

Radio Elettronica & Computer

la più diffusa rivista
di elettronica

Anno XII - Numero 9 - Settembre 1983 - Lire 2.500



**Oscillofono
Morse**



**Programmi
per Vic - ZX
Apple - Spectrum**

- **Un organo elettronico**
- **Labirinto**
- **Micro preampli**
- **Roulette**
- **Totocalcio**

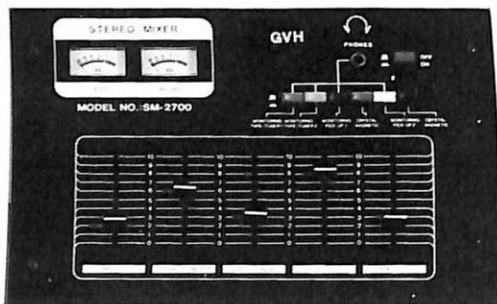


**CQ - CQ - CQ
Trasmittitore CB**



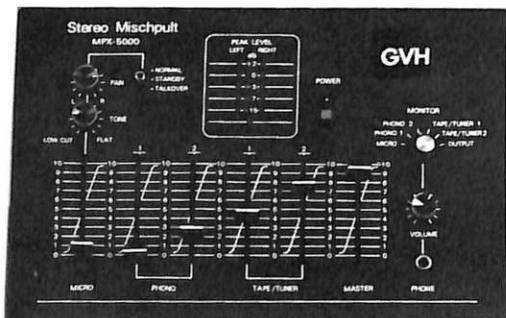
03511 SM 2700

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.



03522 MPX 5000

Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.



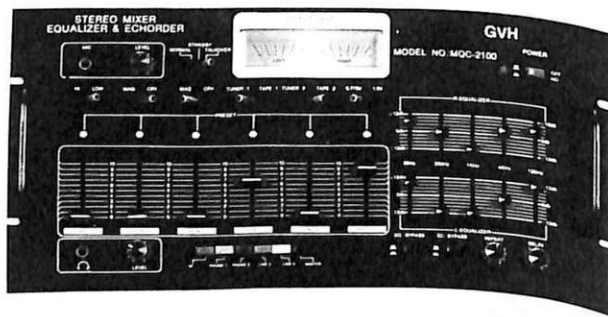
**QUATTRO MODELLI DIVERSI,
PER PRESTAZIONI E PREZZO
SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE:
DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.**

03513 MQC 2100

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19", comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e prerogazione del volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfonico con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo od il Master mediante lettura del livello d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 mS. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 482x241x119 mm.

03512 MQ 2300

Il modello MQ 2300 ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto «eco».



DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442	Trieste	Radio Kalika	040/62409	Terni	EL-Di Elettronica digitale	0744/56635
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957	Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193	Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444	Padova	Ing. Ballarin Elett.	049/654500	Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113	Schio (VI)	Elett. La Loggia	0445/27582	Potenza	Lavieri Shop Center	097/123469
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666	Vicenza	Ades	0444/505178	Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709	Bari	Elett. 2001 di Palesa	045/610213	Foggia	Filippo Bentivoglio	080/339875
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995	Ases	Elett. Trentini	0461/922266	Forlì	ATET	0881/72553
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685	Trento	Bottega Elettronica	051/550761	Casertano (LE)	Forniture Elett. Ditano	0833/331504
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467	Bologna	Elettronica 2M	059/681414	Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Genova	De Bernardi	010/587416	Carpi (MO)	Electronic Center	059/235219	Palermo	Telesudio Faulisi	091/560173
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172	Modena	B.M.P.	0522/46353	Catania	Antonio Renzi	095/447377
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571	Reggio Emilia	Hobby Center	0521/206933	Siracusa	Leopoldo Trovato	095/447377
Savona	EL - SA	019/801161	Parma	Itacom	0524/83290	Ragusa	Centro Elett. Calleri R.	095/376194
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866	Fidenza (PR)	MC di Marzola Celso	0532/39270	Capo D'Orlando (ME)	E.P.I. S.N.C.	0931/41130
Cogiate (MI)	Electronic House	02/9606679	Ferrara	M & M Elett.	0532/32521	Messina	Roberto Papiro	0932/46866
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467	Piacenza	Amedeo Battistini	0532/811616	Cagliari	Edison Radio Caruso	0941/901727
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778	Portomagg. (FE)	Enzo Bezz	0541/52357	Cagliari	Romolo Rossini	090/773816
Cernusco (MI)	VART	02/2479605	Forlì	Radiofor. Romagnola	0545/25619	Cagliari	Michele Pesolo	070/41220
Sesto S.G. (MI)	Giampio Bazzoni	031/269224	S. Giuliano (FO)	Armando Tampieri	0544/423195	Sassari	Audiomarket	070/284666
Como	C & D Elettronica	035/249026	Lugo (RA)	Oscar Elettronica	055/294974	Sassari	Audiolinea	079/303746
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543	Ravenna	Ferrero Paoletti	0573/27166	Sassari	Sintex	079/293494
Bergamo	Elettronica Ricci	0332/281450	Firenze	P. F. Z. di Barbagli	0577/42024	Nuoro	Messaggerie Elett.	079/272028
Varese	Reo Elettronica	0382/473973	Pistoia	Forte dei Marmi	0584/84053	Porto Torres	S. Coccione	079/216271
Pavia	Tele Radio Prodotti	0331/842650	Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164		Elettronica Dusa	0784/31516
Tradate (VA)	Fototecnica	030/48518	Pisa	Elettronica Calò	050/44071			079/510648
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121	Livorno	G.R. Electronics	0586/806020			
Brescia	CDE di Fanti	0376/364592	Ancona	Electronic Service	071/32678			
Mantova	Bruno Mainardi	041/22238	Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898			
Venezia	Emporio Elettrico	041/961806	Fabiano	Faber Elettronica	0732/22409			
Mestre	Market allo stadio	0433/2276	Roma	SA-MA	06/5813611			
Tommezzo	Il punto elettronico	0431/510791	Roma	F.lli Di Filippo	06/285895			
Latisana (UD)	Radio Trieste	040/795250	Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924			
Trieste			Rieti	Micro Elettronica	0746/483486			
			Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288			

AGENTI REGIONALI

Piemonte/Valle D'Aosta/	TORRITI	02-4584109
Lombardia	SCAVIA	02-9588104
Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	STUCOVITZ	051-370687
Emilia-Romagna	RAVONI &	
Toscana	TORRITI	055-588764
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia	PALUMBO	099-321551
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429Radio
Elettronica
& computerDIRETTORE RESPONSABILE
Stefano BenvenutiREDAZIONE
Daniela RossiGRAFICA
Rossana GallianiSEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga ZangariniREALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing StudioHANNO COLLABORATO
Massimo Insolita, Carlo Garberi,
Fabio Veronese, Giuseppe MeglioranzaSERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28
Brugherio (MI)Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 1320122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-IFotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano© Copyright 1983 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti
stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini
di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioE-
lettronica possono essere realizzati per scopi pri-
vati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati
sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.La realizzazione degli schemi e dei progetti propo-
sti da RadioElettronica non comporta responsabi-
lità alcuna da parte della direzione della rivista e
della casa editrice, che declinano ogni responsa-
bilità anche nei confronti dei contenuti delle inser-
zioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto,
anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia
dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electroni-
que Pratique, periodici del gruppo Société Pari-
sienne d'Édition.Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Frequenzimetro digitale Seconda parte

Ecco un altro passo in avanti per completare il frequenzimetro
che nulla ha da invidiare alle costosissime
strumentazioni che offre il mercato.

Pag. 12

Micropreamppli universale a FET

Prova a inserire questo superamplificatore: il microfono
del tuo baracchino avrà una marcia in più. E tutti i tuoi
apparecchi faranno faville... Disponibile in kit

20

Trasmettitore AM per Citizen Band

Il passaporto per il mondo dei CB, cordiale, allegro, divertente,
può essere costituito da questo trasmettitore. E su
IdeaBase... Disponibile in kit

25

& Computer ZX81, Apple II

Avvinto nel labirinto ● Giochini a go-go ●
Che pressione ● Per sbancare Montecarlo

30

4 progetti I □ DE A □ BASE

Pari o dispari? ● Termostato a diodi ● La serratura
di re Mida ● È buono il cristallo?

46

Organo elettronico con tasti a sfioramento

Realizzando questo eccezionale progetto potrai suonare i
tuoi brani musicali sullo strumento solenne per
eccellenza. E grazie alla tastiera...

50

Super-oscillofono Morse

Un poderoso segnale audio ottenuto con un solo integrato;
per imparare finalmente quel famigerato codice Morse...
Disponibile il kit

66

Sequenziatore musicale

Ecco un apparecchio in grado di fornire effetti ritardati
sorpendenti. E con il selettore di vie...

69

Rubriche

Caro lettore pag. 5 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 - Novità, pag. 77 -
Annunci dei lettori, pag. 79

Per la pubblicità

STUDIOSFERAI^a Strada, 24
Milano San Felice (Segrate)
Tel. (02) 75 32 151
(02) 75 33 939

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– Punto 1 in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – Punto 2 in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – Punto 3 per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonché per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – Punto 4 in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – Punto 7 in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – Punto 8 per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).



MASTER 34



CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)

Modulazione: AM/FM/SSB

Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.

Temperatura di funzionamento: -20°C ÷ +50°C

Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω

Microfono: dinamico

Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.

Dimensioni: 175x37x210 mm

Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione

Sensibilità: AM < 1 µV per 10 dB S/N (0,5 µV nominale)

FM < 0,5 µV per 12 dB SINAD (0,3 µV nominale)

SSB < 0,3 µV per 10 dB S/N (0,2 µV nominale)

Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)

1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)

Ricezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB

Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω

Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 µV
tight 1000 µV ÷ 10.000 µV

Ricezione alle spurie: migliore di 60 dB

Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/-15 dB

Indicatore di segnale: 30 µV ÷ 300 µV

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3)

Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB

Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)

Indicatore della potenza RF: 5 led rossi

Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

Caro lettore



Settembre: le difficoltà del pentapartito dopo la pausa estiva, le ripercussioni dei tagli CEE alla produzione di acciaio... i soliti problemi. E i soliti interrogativi: sarà l'elettronica a tirarci fuori dalla crisi? Sì, sarà l'elettronica, alla fine. Non però l'elettronica da faraoni che ha in mente chi pensa di sostituire le inutili cattedrali nel deserto con piramidi di transistor e integrati invenduti.

L'elettronica non si presta alla costruzione di colossali monumenti alla stupidità umana. Ed è forse per questo che nei ministeri se ne parla tanto, ma di investimenti veri non se ne fanno mai. Eppure l'elettronica non inquina, e per ogni 100 metri di superficie occupata può dare dieci volte più lavoro dell'industria petrolifera...

Il problema è che, per chi ragiona in termini di grandi impianti e ancor più grandi tangenti, l'elettronica è uno sport incomprensibile: come giocare con i miliardi se qui non servono immani stabilimenti? Come farne strumento di clientela se qui il personale da assumere deve essere specializzato?

L'elettronica che ci salverà è quella che fai tu, caro lettore, ogni giorno o anche solo durante il week end, con il tuo saldatore e l'ultima copia di **RadioELETTRONICA & Computer**. Sylicon Valley, la mitica vallata americana che in pochi anni è diventata il paradiso del chip, è nata grazie a gente come te e come noi: intelligente, dinamica, piena di iniziativa e sensibilità per i nuovi bisogni. Migliaia di piccole imprese sono sorte dal nulla, creando poco per volta migliaia di nuovi miliardari che devono dire grazie all'elettronica, sì, ma non certo grazie a provvidenze o iniziative dello Stato.

Anche tu, anche noi, possiamo. Per cominciare basta una cantina e un'idea. I ferri del mestiere li abbiamo: un saldatore, un computer, qualche strumento e una manciata di componenti. Certo, la ricerca costa. Ma la ricerca verrà: per iniziare basta un'intuizione. Quale prodotto elettronico possiamo produrre con le nostre mani, su buoni standard qualitativi, e vendere a prezzi competitivi? Quale servizio possiamo offrire con efficienza grazie al nostro computer, senza concorrenza nella nostra zona? Coraggio, pensiamoci: ne vale la pena...

Stefano Benvenuti

P.S. Per ragioni di spazio questo numero esce senza la consueta rubrica delle lettere. Ce ne scusiamo con i lettori.

**6 mesi
GARANZIA**

gli insuperabili earth

MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLACIA ESTRAIBILE



Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume, canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di plancia estraibile e di una borsetta in vinilpele per il trasporto. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

PREZZO L. 120.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604



Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: acceso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa.

PREZZO L. 93.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' HF 3010



Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz
Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.
Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' HF 3020



Potenza d'uscita: 30 + 30 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz.
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.
Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI SE 100



Gamme di ricezione: AM 530, 1610 MHz - FM Stereo 88, 108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 6 Watts.
Risposta di frequenza 50-10.000.
Impedenza d'uscita 4-8 Ohm.

Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia.

PREZZO L. 85.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTO-REVERSE 2550.

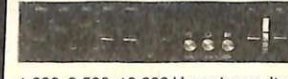


Gamme di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 38-108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 8 Watts.
Impedenza d'uscita: 4 Ohm.

Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178x43x135 mm.

PREZZO L. 185.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E



Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia Hi-Fi. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000

WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCA.

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia Hi-Fi ultraleggera. Può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stereo. L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000

WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELTA'.

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegamento contemporaneamente 2 cuffie stereo. E forniture: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentazione esterna: 4,5 V C.C.

PREZZO L. 59.000



Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|----------------------------------|-----------|
| ☐ GN 2500 M | L. 70.000 | ☐ GN 2301 VL | L. 98.000 | ☐ HF 3020 | L. 95.000 | ☐ WRS 10 | L. 27.000 |
| ☐ GN 2309 EL | L. 105.000 | ☐ GN 2307 L | L. 63.000 | ☐ SE 100 | L. 85.000 | ☐ WS 100 | L. 59.000 |
| ☐ RCS 201 | L. 120.000 | ☐ GN 2507 LM | L. 77.000 | ☐ 2550. | L. 185.000 | ☐ STY 410 | L. 78.000 |
| ☐ TK 604 | L. 93.000 | ☐ HF 3010 | L. 77.000 | ☐ AT 3018 E | L. 73.000 | | |

Cognome e Nome

Via N.

Cap Città Prov.

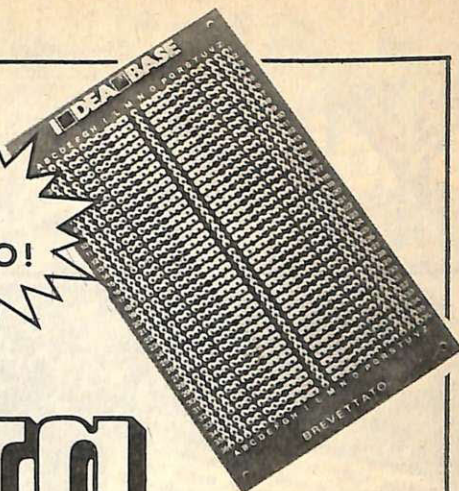
Data Firma

**8 giorni
in visione**
garanzia di rimborso totale
se la merce ordinata non è
di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

ABBONATI A

IN
REGALO!

Radio Elettronica & Computer



Riceverai a casa tua 12 numeri
e in omaggio una **IDEA BASE** grande (6,6 × 10,7)
con un risparmio globale di 11.000 lire

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre!
Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno
sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500, più 2.500 lire di spese
postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà
per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo:
abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000
lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa
12 numeri di
RadioELETTRONICA
e un circuito stampato
universale **IDEA BASE**
grande (6,6 × 10,7) gratis e
senza aggravio di spese
postali, con un risparmio
globale di 11.000 lire,
compila e spedisce subito
questo tagliando a:

Editronica s.r.l.

Ufficio Abbonamenti
di **RadioELETTRONICA**
Corso Monforte 39
20122 Milano

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a **RadioELETTRONICA**. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una **IDEA BASE** grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome

Via

Cap Città Provincia

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

- ☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard
Numero Scadenza
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

Data Firma



franco muzzio

David Schultz
IL LIBRO DEL COMMODORE VIC 20

Questo testo è stato progettato per essere utile a chiunque desideri imparare a programmare un VIC. Studenti di ogni livello, casalinghe, pensionati, professionisti e operai possono trarre profitto da questo libro e prendere contatto immediato con il mondo dei personal computer.

pag. 160

L. 10.000

Jim Huffman e Robert C. Bruce
IL "DEBUG" NEI PERSONAL COMPUTER

Il "debug", in informatica, è la messa a punto dei programmi, la ricerca e la correzione finale degli errori. Si tratta di una operazione di grande importanza, che si può effettuare in vari modi, tutti trattati in questo libro.

L. 12.000

Il piacere del computer

È la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbystiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato + L. 1000 per spese di spedizione

cognome e nome _____

indirizzo _____

cap. località _____



bit computers

**la più estesa e fornita
rete di vendita Apple
nel lazio**

PROGRAMMI, PERIFERICHE, CORSI, **MERCATO USATO**
FACILITAZIONI E CREDITO PERSONALE

Sede centrale: Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - tel. 06/5126700-5138023
Computer shop: Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 06/6386096-6386146

Viterbo: Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669
Frosinone: V.le America Latina, 14 - tel. 0775/855263
Latina: C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/495998
Cisterna di Latina: Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973
Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/460761





quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie. Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

Le scatole di montaggio Mkit si trovano in tutti i negozi Melchioni Elettronica e presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici.

° Listino prezzi gennaio 1983

RS1	Luci psichedeliche a due vie 750 W per canale.	L. 24.000	RS50	Accensione automatica luci auto.	L. 18.000	RS79	Totocalcio elettronico.	L. 16.000
RS3	Microtrasmettitore FM50÷200mW, 88÷108 MHz.	L. 11.000	RS51	Preamplificatore HiFi per RS36.	L. 17.500	RS80	Generatore di note musicali programmabile.	L. 27.500
RS5	Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40V 2A e 22V 0.5A.	L. 21.000	RS52	Provaquarz da 2 a 45 MHz.	L. 8.000	RS81	Temporizzatore fotografico 2÷58 sec. 220 V 500 W.	L. 25.000
RS6	Lineare per il microtrasmettitore RS3, 1 W.	L. 10.000	RS53	Luci psichedeliche microfoniche 1500 W per canale.	L. 18.500	RS82	Interruttore crepuscolare 500 W.	L. 22.000
RS8	Crossover 3 vie 50 W.	L. 18.000	RS54	Lampeggiatore di emergenza per auto.	L. 19.000	RS83	Regolatore di velocità per motori a spazzola max 1000 W.	L. 14.500
RS9	Variatore di tensione max 1500 W.L.	7.500	RS55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 12.000	RS84	Interfonico	L. 21.500
RS10	Luci psichedeliche a tre vie, 1500 W per canale.	L. 29.500	RS56	Temporizzatore autoalimentato 18 sec ÷ 60 min.	L. 36.000	RS85	Amplificatore telefonico, 5 W.	L. 23.500
RS11	Riduttore di tensione stabilizzato 24-12 V 2.5 A.	L. 11.000	RS57	Commutatore automatico di emergenza 220 V 200 W.	L. 15.000	RS86	Alimentatore stabilizzato 12 V 1 A.	L. 10.500
RS14	Antifurto professionale.	L. 32.000	RS58	Strobo e intermittenza regolabile, 1500 W.	L. 13.000	RS87	Relé fonico.	L. 24.000
RS15	Amplificatore BF 2W.	L. 9.000	RS59	Scacciazanzare a ultrasuoni.	L. 11.000	RS88	Roulette elettronica a 10 LED.	L. 21.500
RS16	Ricevitore didattico AM.	L. 11.000	RS60	Gadget elettronico a Led.	L. 13.500	RS89	Fader automatico.	L. 14.500
RS18	Sirena elettronica 30 W.	L. 19.500	RS61	VU-meter a Led.	L. 18.000	RS90	Truccavoce elettronico.	L. 19.500
RS19	Mixer BF. 4 ingressi, regolazioni in e out.	L. 19.500	RS62	Luci psichedeliche per auto.	L. 26.000	RS91	Rivelatore di prossimità e contatto.	L. 25.500
RS20	Riduttore di tensione 12V - 9; 7.5; 6 V 0.8 A.	L. 6.500	RS63	Temporizzatore regolabile 1÷100 sec. 7A.	L. 16.000	RS92	Fusibile elettronico.	L. 18.000
RS22	Distorsore per chitarra.	L. 11.000	RS64	Antifurto per auto.	L. 29.500	RS93	Interfono per moto.	L. 23.500
RS23	Indicatore di efficienza batteria 12 V.	L. 6.000	RS64W	Unità aggiuntiva per RS64.	L. 3.500	RS94	Generatore di barre TV.	L. 12.500
RS26	Amplificatore BF 10 W.	L. 11.000	RS65	Inverter 12 V, c.c. - 220 V c.a. 100 Hz 60 W.	L. 29.000	RS95	Avvisatore acustico di luci di posizione accese.	L. 8.000
RS27	Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza.	L. 6.500	RS66	Contagiri per auto a 16 Led.	L. 26.000	RS96	Alimentatore duale 5 V/12 V.	L. 21.000
RS28	Temporizzatore 1÷65 sec.	L. 27.000	RS67	variante velocità 1500 W.	L. 14.500	RS97	Esposimetro per camera oscura.	L. 29.500
RS29	Preamplificatore microfonico per c.a.	L. 8.500	RS68	Trasmettitore FM 88÷108 MHz. 2W.	L. 19.500	RS98	Commutatore automatico di alimentazione.	L. 12.500
RS31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A.	L. 11.500	RS69	Alimentatore stabilizzato 12÷18 V, 1 A.	L. 25.000	RS99	Campana elettronica.	L. 18.500
RS35	Prova diodi e transistor	L. 14.000	RS70	Giardinere elettronico (rivela il livello di umidità del terreno).	L. 9.000	RS100	Sirena bitorale.	L. 17.000
RS36	Amplificatore BF 40W.	L. 23.500	RS71	Generatore di suoni.	L. 19.000	RS101	Sirena italiana.	L. 11.500
RS37	Alimentatore stabilizzato 5÷25 V 2A.	L. 25.000	RS72	Booster per autoradio 20 W.	L. 19.500	RS102	Microtrasmettitore FM 88-108.	L. 14.000
RS38	Indicatore a livello a Led.	L. 22.500	RS73	Booster stereo per autoradio 20 + 20 W.	L. 34.000	RS103	Tester multifunzione per auto.	L. 28.000
RS39	Amplificatore stereo 10 + 10 W.	L. 25.000	RS74	Luci psichedeliche microfoniche a 3 vie, 1500 W per canale.	L. 35.500	RS104	Riduttore di tensione per auto (in 12, out 6-7.5-9 V).	L. 9.000
RS40	Microricevitore FM.	L. 11.000	RS75	Caricabatterie automatico per auto.	L. 20.000	RS105	Protezione elettronica per casse acustiche.	L. 25.000
RS43	Caricabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA	L. 21.500	RS76	Temporizzatore per tergicristallo.	L. 15.500	RS106	Contapezzi digitale a tre cifre.	L. 44.500
RS44	Sirena programmabile, oscillografo.	L. 9.000	RS77	Dado elettronico.	L. 19.000	RS107	Indicatore efficienza batteria e generatore auto.	L. 12.500
RS45	Metronomo elettronico 45÷300 impulsi al minuto.	L. 7.000	RS78	Decoder FM stereo.	L. 15.500	RS108	Amplificatore B.F. 5W (alim. 12÷14.4 V).	L. 10.000
RS46	Lampeggiatore regolabile 40W 5÷12 V.	L. 11.000				RS109	Serratura a combinazione elettronica.	L. 31.000
RS47	Variatore di luce per auto.	L. 13.000				RS110	Slot machine elettronica.	L. 29.500
RS48	Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800 W per canale.	L. 41.000						

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Spedire a: Melchioni Elettronica,
Via Colletta, 37 - 20135 Milano
Desidero ricevere informazioni
complete sulle scatole Mkit

Nome _____

Indirizzo _____

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750	Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 10.400
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 9.550	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 11.100
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650	Kit N. 94	Preamplificatore microfonic	L. 17.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400	Kit N. 105	Radoricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450	Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 11.950	Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 11.950	Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 11.950	Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 11.950	Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
			Kit N. 120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

**W
i
l
l
b
i
k
i
t**

ANCHE TU!!!!
Puoi finalmente avere
una tua Radio Libera.
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

Professionale

Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves

**INDUSTRIA
ELETTRONICA**

- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento max 1,5 A
- Potenza minima 5 W
- Potenza massima 8 W

**Sensazionale/
trasmettitore fm (5W)
senza punti di taratura**



KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE

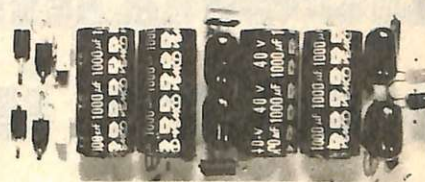


L. 49.500

Alimentazione 8+8 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura -10° + 100° C
Precisione ± 1 digit

KIT

109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI



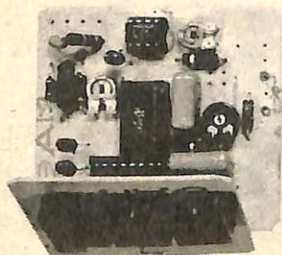
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

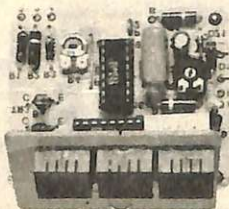
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



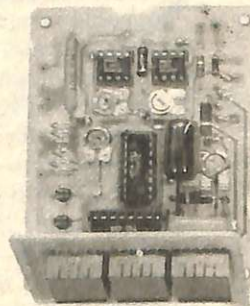
Alimentazione duale +5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



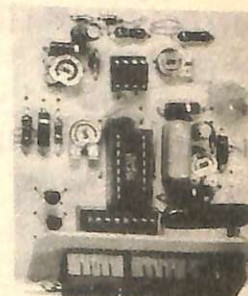
Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale + 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale + 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

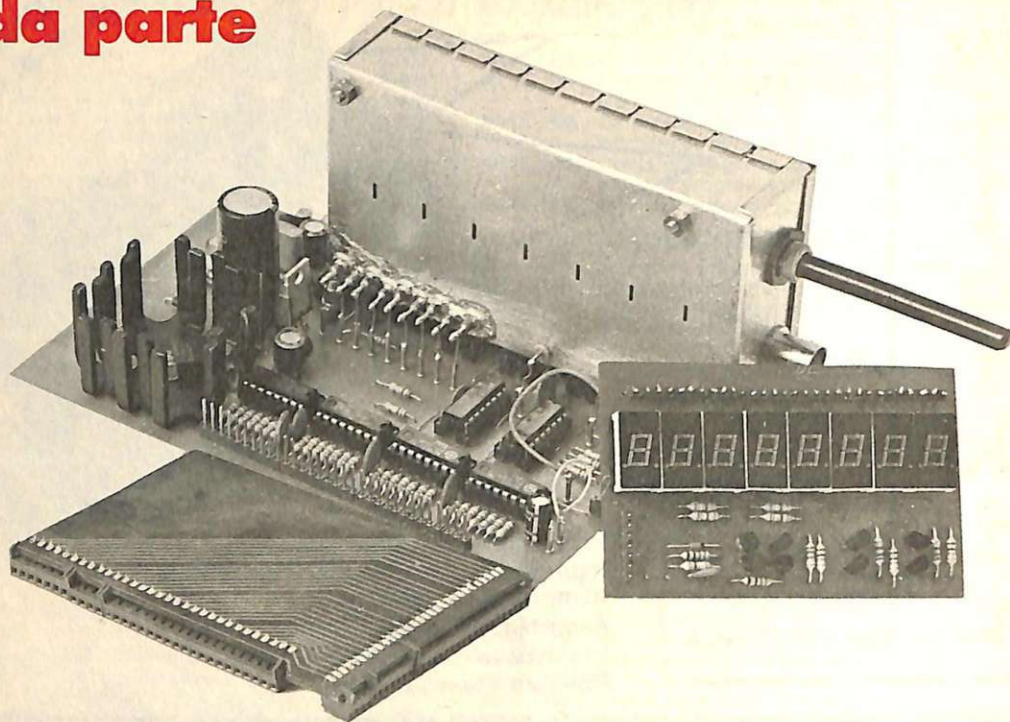
Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

**VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -**

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Gli strumenti di RadioELETTRONICA/8

Seconda parte



Frequenzimetro digitale: la piastra ingresso

Prosegue l'operazione frequenzimetro con il modulo degli stadi d'ingresso: come funziona, e soprattutto come realizzarlo in pratica. E il mese prossimo...

Siete riusciti a superare la sner-vante attesa di questo lungo mese trascorso tra la presentazione del megafrequenzimetro di RadioELETTRONICA e l'uscita del presente fascicolo?

Noi speriamo proprio che ce l'abbiate fatta: con questo numero, infatti, iniziamo la realizzazione dell'ambito strumento che offre senza chieder molto in cambio quanto a impegno economico e costruttivo, una performance di sapore professionale.

Nella scorsa puntata abbiamo presentato lo strumento nel suo insieme: le sue possibilità di utilizzo e le sue prestazioni, ora passiamo a descrivere in dettaglio il modulo degli stadi d'ingresso.

Modulo dei circuiti d'ingresso

Per consentire una realizzazione più graduale e ragionata del tutto, ci limitiamo in questo numero a descrivere teoria e pratica della prima delle quattro basette che formano il frequenzimetro, vale a dire quella che ospita i circuiti d'ingresso.

Come funziona

È assai difficile che il segnale del quale vogliamo conoscere la frequenza presenti caratteristiche di ampiezza tali da consentirne il diretto avvio ai circuiti di conteggio:

qualche volta il segnale è troppo intenso e deve essere adeguatamente tosato, più spesso è troppo debole e si rende perciò necessario dapprima amplificarlo (senza però introdurre distorsioni che ne altererebbero la frequenza), poi squadrarlo per renderlo riconoscibile ai dispositivi di conteggio che, si sa, sono di tipo logico.

Per tale motivo si antepone una serie di circuiti di accoppiamento in grado di manipolare secondo le necessità imposte dalle varie situazioni il segnale presentato in ingresso. In questo caso, il primo anello della catena è rappresentato dallo stadio preamplificatore che fa capo al MOSFET a doppio gate Tr_1 . Tale dispositivo presenta in ingresso una impedenza talmente elevata da non disturbare minimamente il funzionamento del circuito cui si applicherà il frequenzimetro, e allo stesso tempo può maneggiare senza difficoltà segnali anche molto ampi grazie alla presenza delle due coppie di diodi D_1/D_2 e D_3/D_4 .

Il tandem D_1/D_2 è il primo a intervenire in presenza di segnali un po' troppo vivaci; se questa prima barriera protettiva dovesse venir superata, D_3 e D_4 provvederanno a salvaguardare la corretta polarizzazione e quindi l'immunità del MOSFET.

Sul gate 2 si trova un controllo di sensibilità in corrente continua regolabile manualmente tramite P_1 , che esalta ulteriormente la possibilità di questo stadio di maneggiare segnali di ampiezze molto diverse tra loro; in uscita, sull'elettrodo di drain, c'è un'impedenza RF che ne migliora il responso alle frequenze più alte. Da qui, tramite il ceramico C_{12} e l'elettrolitico C_{13} , che fungono da elementi di accoppiamento rispettivamente in radiofrequenza e in audiofrequenza, il segnale preamplificato passa allo stadio amplificatore d'ingresso vero e proprio, formato dal complesso $Tr_2-Tr_3-Tr_4$. Il diodo D_5 serve ad adattare il livello del segnale disponibile all'uscita di questo secondo stadio a quello accettabile in ingresso dal successivo, formato dalle porte logiche IC_{1a} e IC_{1b} , preposte al suo squadramento.

Le caratteristiche del frequenzimetro

Digits: Otto, più segnalatore di fuori-scala

Campo di lettura: 10 Hz ÷ 65 MHz

Sensibilità:

— a 100 Hz: 100 mVeff circa

— a 40 MHz: 150 mVeff circa

Risoluzione:

— base dei tempi 1 sec.: 1 Hz

— base dei tempi 100 millisecc.: 10 Hz

Impedenza d'ingresso: 1 MΩ con circa 25 pF

Tensione di alimentazione:

— in cc: 12 ÷ 24 volt

— in ca: 10 ÷ 15 volt, oppure (10 + 10) ÷ (15 + 15) volt

Consumi:

— solo oscillatore: 15 mA max

— a riposo: 100 mA max

— con tutti gli 8 digits accesi: 200 mA max

Altre caratteristiche di rilievo:

— stadio d'ingresso completamente schermato

— possibilità di aggiungere prescalers esterni *anche di tipo non decadico* (ad esempio per 32, per 64, per 128 ecc.)

— possibilità di aggancio ad una frequenza-campione esterna (RAI, ecc.)

La terza porta IC_{1c} rappresenta invece la famosa porta di conteggio del frequenzimetro. Finché in B si ha un livello logico alto, il segnale è libero di transitare verso il primo contatore IC_2 , e tale condizione si mantiene per l'intero periodo di conteggio. Quindi, durante un successivo periodo di stasi, tale livello logico scende a zero, la porta si chiude e nessun segnale può più interessare il contatore il cui contenuto viene ora caricato in memoria prima dell'azzeramento del contatore stesso. La quarta porta di IC_1 (IC_{1d}) serve appunto, come vedremo, da invertitore dell'impulso di azzeramento erogato da IC_3 .

IC_2 e IC_3 sono i contatori decadici del nostro frequenzimetro. Ogni 100 conteggi, IC_3 fornisce un impulso che viene invertito dal Tr_5 onde garantire un corretto interfacciamento di livello con gli stadi successivi. Le uscite dei due integrati, di-

sponibili per la decodifica e la visualizzazione, sono disaccoppiate da altrettanti gruppi di resistenze e condensatori ($R_{18} \div R_{20}$, $R_{22} \div R_{25}$, C_p) per limitare al massimo i disturbi generati dalle commutazioni degli integrati.

Resta da analizzare la funzione dell'ultima sezione della scheda, quella che fa capo a Tr_6 e Tr_7 che costituiscono il circuito di autoalimentazione del display. Per contenere i consumi nei momenti in cui il frequenzimetro è acceso ma non sono presenti segnali in ingresso, le prime sette cifre vengono mantenute spente finché un segnale di ampiezza sufficiente non vada a interessare il contatore, determinando l'emissione di una serie di impulsi di commutazione da parte di IC_{1b} . Questi ultimi, raccolti da C_{19} e rettificati da D_5 , fanno passare Tr_6 dall'iniziale saturazione all'interdizione, permettendo l'alimentazione del di-

► splay; per evitare che il visualizzatore lampeggi alle frequenze più basse, si è adottato l'elettrolitico C₃, in veste di volano della tensione.

I componenti: come sceglierli

Tutti i componenti che contribuiscono alla realizzazione del modulo sono stati accuratamente selezionati tra quelli che più difficilmente creano problemi di reperibilità commer-

ciale. Vale comunque la pena di spendere qualche parola sulla possibilità di sostituire certi componenti con altri che, magari, possono risolvere certe situazioni di momentanea scomparsa dal mercato di questo o quel dispositivo. Ecco quali sono i componenti rimpiazzabili con facilità.

- **Mosfet Q₁**: abbiamo sperimentato sui nostri prototipi numerosi modelli commerciali e abbiamo constatato che possono essere impiegati tranquillamente, oltre ai classici

40673 e MEM564 in case metallico. Tra quelli in contenitore plastico segnaliamo invece i vari BF900, 905, 910, 960, 981; il BF961 proposto nell'elenco dei componenti è uno dei più facilmente reperibili, è economico e dà ottimi risultati pratici. Ecco il motivo della nostra preferenza.

- **Gruppo transistor planari Tr₂, Tr₃ e Tr₄**: il 2N2369 e i vari NPN al Silicio per commutazioni velocissime (2N706, 708, 914, 2222, 3227, ecc.) garantiscono una buona sensi-

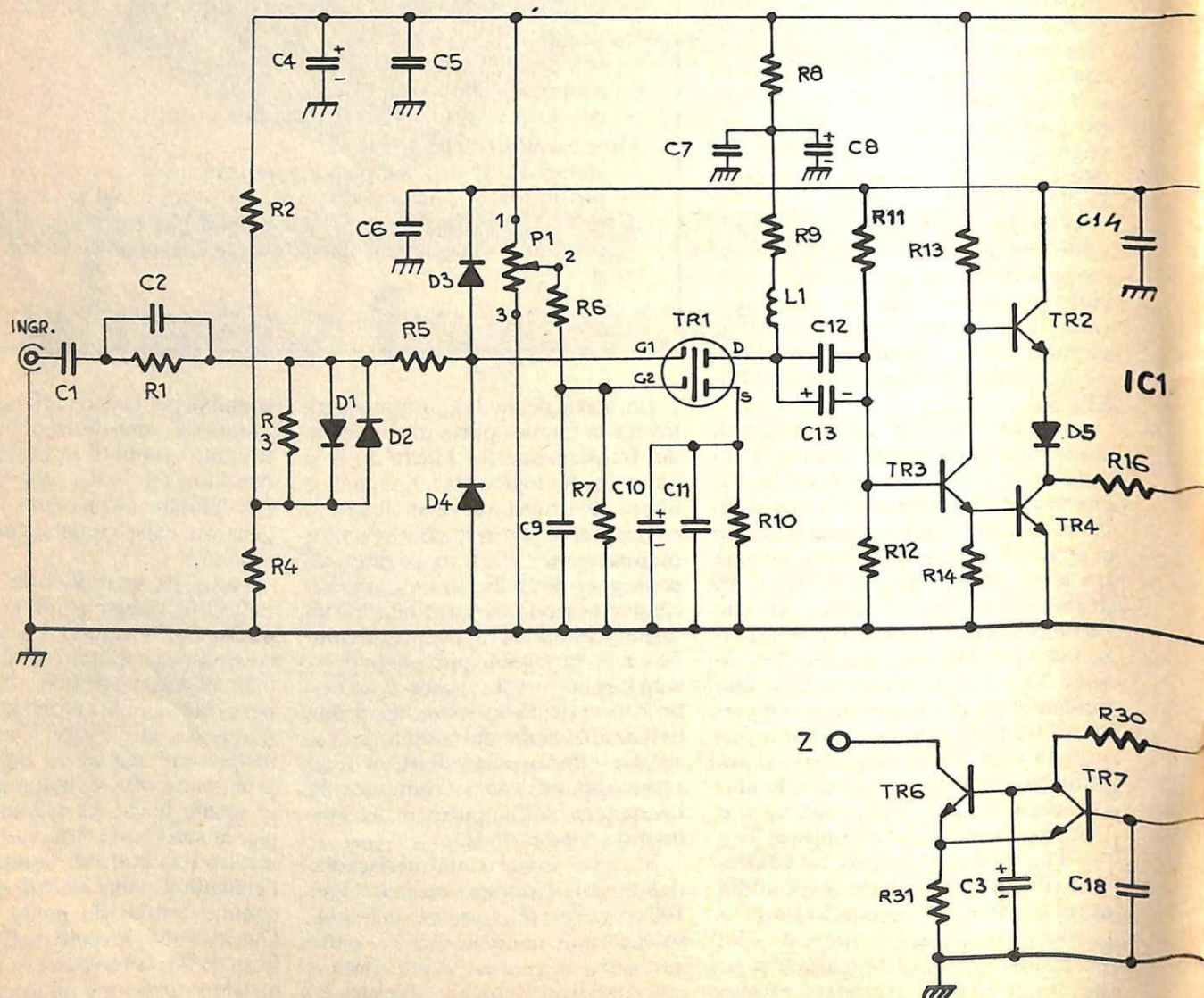


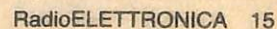
Figura 1. Lo schema elettrico.

- **Integrati contatori IC₂ e IC₃:** anche nel caso di IC₂ è vantaggiosa la

ferente piedinatura.

● **Impedenza L₁**: qualora non la si trovasse in commercio, la si potrà preparare avvolgendo una ventina di spire di filo di rame smaltato da 0,2÷0,4 mm sopra un grano di ferri-
te del diametro di 2 mm.

Il montaggio della nostra piastralingressi si risolve senza eccessive difficoltà sulla basetta a circuito stampato espressamente progetta-



► ta. Il tracciato è un po' più compatto del solito, occorrerà perciò una certa dose supplementare di attenzione e di pazienza sia nell'allestimento dello stampato che nel montaggio dei componenti.

Unico componente delicato, il mosfet Tr_1 che, per quanto sia del tipo protetto, resta pur sempre un dispositivo tra i più permalosetti. Lo si dovrà porre a dimora solo dopo aver già montato R_7 , R_8 , R_9 e L_1 . Se

si impiega un elemento in contenitore plastico, il drain corrisponde al più lungo dei quattro piedini che da esso fuoriescono, ed è evidenziato da una tacchetta, un punto in rilievo o una smussatura. Anche l'elettrodo di source è facilmente riconoscibile poiché in prossimità del corpo del transistor si allarga a formare una specie di T. I modelli in case metallica hanno invece una linguetta metallica tra il drain e il source. È

infine buona norma disinserire momentaneamente dalla rete la spina del saldatore ogniqualvolta si saldi un mosfet o si ritocchi una saldatura nelle vicinanze dei suoi terminali.

Per il resto, il montaggio non presenta difficoltà di sorta: raccomandiamo comunque di effettuare saldature precise e ben fatte e di porre attenzione al corretto inserimento dei componenti polarizzati, utilizzando gli appositi zoccoli per gli in-

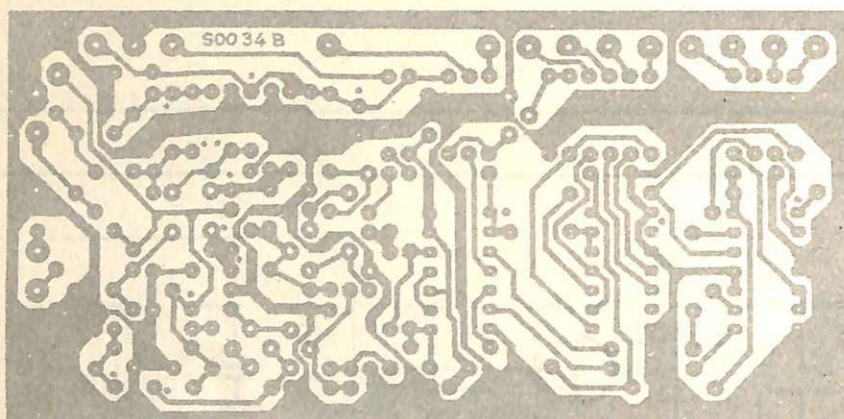


Figura 2. Il circuito stampato, in scala 1/1.

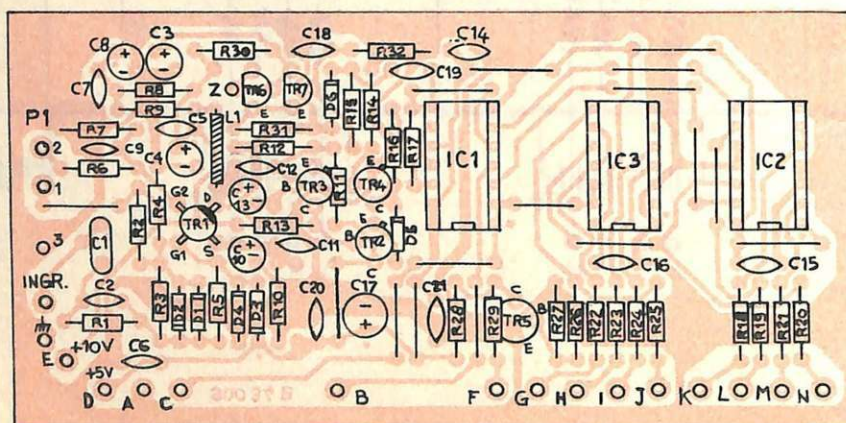


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

tegrati. Per evitare problemi dovuti alla captazione di segnali spuri esterni, l'intero modulo dev'essere racchiuso in uno scatolino metallico con coperchio a pressione del tipo impiegato per i convertitori TV (vedere foto).

Il collaudo

Il collaudo del modulo sarà ampiamente trattato quando ci occuperemo di quello dell'intero complesso del frequenzimetro, dovreste quindi frenare la vostra pazienza ancora un mese intero. Comunque per non scoraggiarvi si noti che **la piastra-ingressi può venire utilizzata anche autonomamente**, ad esempio per ringalluzzire le prestazioni di qualche frequenzimetro preesistente, magari un po' vecchiotto o di modeste prestazioni. Basta tener

presenti, per poter avere un utilizzo ottimale, queste norme di impiego:

- la basetta richiede due tensioni di alimentazione, rigorosamente filtrate e stabilizzate: una compresa tra 9 e 14 volt tra i punti A (negativo) ed E (positivo), più una seconda di 5 volt tra A (negativo) e D (positivo);

il comando della porta di conteggio è tra B e la massa; si faccia ben attenzione però che tale porta è abilitata allorché in B si abbia un potenziale positivo di 5 volt;

- il comando di azzeramento dei contatori è tra C e la massa, e si attiva con 5 volt su C;

- l'uscita della basetta dev'essere prelevata tra la massa e il punto F.

Potete dunque mettervi sin d'ora al lavoro con questo primo modulo; l'appuntamento è per il prossimo fascicolo nel quale troverete il proget-

to completo della piastra base del nostro megafrequenzimetro!

I2GOQ Carlo Garberi

Con questo articolo si conclude la seconda puntata del frequenzimetro digitale. Nel prossimo numero di RadioELETTRONICA & Computer le modalità per ordinare il kit completo di tutti i componenti e comprensivo del circuito stampato serigrafato.

Componenti

RESISTENZE (tutte 1/4 W)

- R₁: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)
- R₂: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R₃: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)
- R₄: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₅: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
- R₆, R₇: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₈: 10 Ω (marrone, nero, nero)
- R₉: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
- R₁₀: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
- R₁₁: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- R₁₂: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R₁₃: 22 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R₁₄: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
- R₁₅: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₁₆: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- R₁₇ ÷ R₂₅: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₂₆: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R₂₇: 1 kΩ (marrone, nero, marrone)
- R₂₈: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
- R₂₉: 47 Ω (giallo, viola, nero)
- R₃₀: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- R₃₁: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

- R₃₂: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- P₁: potenziometro lineare da 4,7 kΩ (vedi testo)

CONDENSATORI

- C₁: 10 nF, 200 V_L ceramico
- C₂: 10 pF, 200 V_L ceramico
- C₃: 10 μF 16 V_L elettrolitico a montaggio verticale
- C₄: 22 μF 16 V_L elettrolitico a montaggio verticale
- C₅, C₆, C₇: 100 nF ceramico a disco
- C₈: 22 μF, 16 V_L elettrolitico a montaggio verticale
- C₉: 100 nF, ceramico a disco
- C₁₀: 2,2 μF 16 V_L elettrolitico a montaggio verticale
- C₁₁, C₁₂: 10 nF ceramico a disco
- C₁₃: 47 μF 16 V_L elettrolitico a montaggio verticale
- C₁₄, C₁₅, C₁₆: 100 nF ceramico a disco
- C₁₇: 47 μF 16 V_L elettrolitico
- C₁₈: 100 nF ceramico a disco
- C₁₉: 10 nF ceramico a disco
- C₂₀, C₂₁: 100 nF ceramico a disco
- Cp: condensatori ceramici di tipo passante da 470 o 1.000 pF

TRANSISTOR

- Tr₁: BF961, dual-gate mosfet (vedere testo)
- Tr₂, Tr₃, Tr₄: 2N2369 o similari (vedere testo)
- Tr₅, Tr₆, Tr₇: BC237 o similari (BC238, 2N2222, etc.)

INTEGRATI

- IC₁: 74LS00 (vedere testo)
- IC₂: 74LS196 (vedere testo)
- IC₃: 74LS290 (vedere testo)

DIODI

- D₁ a D₆: 1N4151 (oppure: BAX13)

VARI

- L₁: 22 μH impedenza RF miniatura
- 3 zoccoli per IC a 14 piedini
- 20 terminali a saldare Ø 1,4 mm
- Bocchettone BNC da pannello
- Contentitore TEKO Mod. 393 oppure 394; dimensioni 118x65x26 mm
- Viti, dadi, minuterie diverse



MATERIALE ELETTRONICO Elettromeccanico
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

Articolo	Descrizione	Prezzo
CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz		
01	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 100 VA	129.800
02	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000
GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz		
03	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400
CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE		
03/1	500 VA 510x410x1000 mm	2.420.000
03/2	1000 VA 1400x500x1000 mm	3.270.000
03/3	2000 VA 1400x500x1000 mm	4.840.000
I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.		
STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI		
08/1	Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190÷240 V uscita 240 V $\pm$ 1%	200.000
08/2	Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190÷250 V uscita 240 V $\pm$ 1%	350.000
Abbiamo a disposizione potenze superiori		
MOTOGENERATORI A BENZINA		
09	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A	849.600
010	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A	1.392.400
BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE		
014	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc $\varnothing$ 23xH43	2.350
015	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc $\varnothing$ 32,4xH60	5.300
016	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc $\varnothing$ 33,4xH88,4	9.400
016/1	STILO 450 mAh $\varnothing$ 10xH45	1.500
PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi		
016/2	48 PILE STILO al carbone $\varnothing$ 10xH45	11.300
016/3	PORTAPILE per 2 stilo	550
BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE		
021	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	96.700
BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN		
Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone		
025	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo		
027	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400
PREZZO SPECIALE Sconto 20%		
A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie		
UN REGALO PER OGNI OCCASIONE		
029	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W	18.900
029/1	SPOTEK ricaricabile 4 W	16.500
030	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8 W	20.100
030/1	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W	24.800
031	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6 W	19.500
032	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	23.600
033	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	23.600
034	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	17.100
035	PENNA orologio, 5 funzioni in acciaio satinato	28.300
036	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	76.700
037	Radiosveglia antiblack-out a corrente	50.700
038	Calcolatrice tascabile extra pila	16.500
039	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	99.500
040	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	38.000
041	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
043	Set Auto (estintore-lucida-cruscotto-antiappannante-riparagomme)	19.800
044	Antifurto per auto	20.100
045	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.800
046	Derattizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	86.800
047	Mixer miscelatore per cocktail pile	23.600
048	Rivelatore di banconote false 220 Vac	26.300
049	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
051	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	118.000
053	Caricabatterie per auto	22.400

FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI

054	Perforatore PN20	177.000
055	Lettore LN20	177.000
057	Unità Cassette CTU5410	136.000
058/1	Stampante PR2830 (RS232) con manuale	885.000
059/1	Stampante PR505 con manuale	649.000
063/1	Meccanica Floppy	295.000
063/2	Doppio Floppy FDU621 8"	649.000

VENTOLE

064	Blower 220 Vac 10 W reversibile $\varnothing$ 120 mm	11.800
065	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10÷15 W 120x120x38 mm	18.300
066	Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm	20.650
067	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068	Aerex 86 127÷220 Vac 31 W $\varnothing$ 180x90 mm	24.800
069	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W $\varnothing$ 179x62 mm	15.500
070	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac $\varnothing$ 250x1136 mm	41.300
071	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac $\varnothing$ 250x230 mm	88.500
072	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	29.500
073	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93x102x88 mm	14.300
074	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm	17.600
075	Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x170 mm	38.700
076	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm	16.900
077	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm	19.700
078	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm	26.700

MOTORI

080	Passo Passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/giro	29.500
081	Scheda per detto motore	35.400
082	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083	Scheda per detto motore	35.400
084	Motore Tondo 220 Vac 40 W $\varnothing$ 61x23 albero $\varnothing$ 6x237	5.900
084/1	Motoriduttore Revers 13÷26 giri/min. 12÷24 Vcc 15 W	21.250
085	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1	Motore in C.C. 12÷24 Vcc professionale Rever $\varnothing$ 50x70 albero $\varnothing$ 5 giri 5.000	14.160
087/2	Motore 220 Vac 30 VA	2.400
088	Generatore 12 Vcc a 1700 RPM $\varnothing$ 30x39 mm VA 10	9.400
089	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1	Regolatori di luce	8.500
089/2	Motore a collettore superprofessionale 12÷24 Vcc 0,5 A $\varnothing$ 55x90 albero $\varnothing$ 5	16.520
089/3	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100÷125 Vac lavoro continuo 220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac. lav. continuo serve un trasformatore 220/115 V 120 VA	35.400
089/4	Motoriduttore come sopra ma 83 giri minuto	35.400
089/5	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000

CONFEZIONI RISPARMIO

090	100 integrati DTL misti nuovi	5.900
091	500 Resistenze 1/4÷1/2 W 10÷20%	4.700
092	500 Resistenze 1/8÷1/4÷1 W 5%	6.500
093	150 Resistenze di precisione 1/8 W $\div$ 2 W 0,5÷2%	5.900
094	100 Resistenze 0,5÷5 W 5%÷10%	5.900
095	20 Reostati a filo variabili 10÷100 W	8.300
096	50 trimmer assortiti a grafite	4.500
097	20 Potenziometri assortiti	5.500
098	100 Condensatori Elettronici 1÷4000 μ F assortiti	4.700
099	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	7.100
0100	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	3.500
0101	100 Condensatori Mylar-Polycarbonate Ass.	2.950
0102	200 Condensatori Polistirolo assortiti	4.700
0103	200 Condensatori ceramici assortiti	5.900
0104	100 Condensatori tantalio assortiti	2.950
0105	200 condensatori passanti tubetto di precisione	3.600
0106	10 Portalampada assortiti	4.700
0107	10 Microswitch 3-4 tipi	2.400
0108	10 Pulsantieri Radio-TV assortite	5.900
0109	10 Relè 6÷220 V assortiti	5.900
0110	10 Interruttori termici magnetici 0,1-10 A	7.100
0110/1	50 Compensatori variabili da 4/30 pF opp 8/60 pF	5.900
0111	10 SCR misti filettati grossi	17.700
0112	4 SCR filettati oltre 100 A	5.900
0113	10 Diodi misti filettati grossi	17.700
0114	4 Diodi filettati oltre 100 A	3.500
0115	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	5.900
0116	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	2.900
0117	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	11.800
0118	Pacco misto componenti attivi-passivi	7.100
0119	Pacco filo Teflon 100 m	10.300
0120	Pacco schede con integrati Tipo D	9.200
0121	Pacco schede con transistori Tipo B	7.200
0122	Pacco schede con nuclei Tipo A	8.300
0123	Pacco schede miste Tipo C	8.300

MATERIALE VARIO

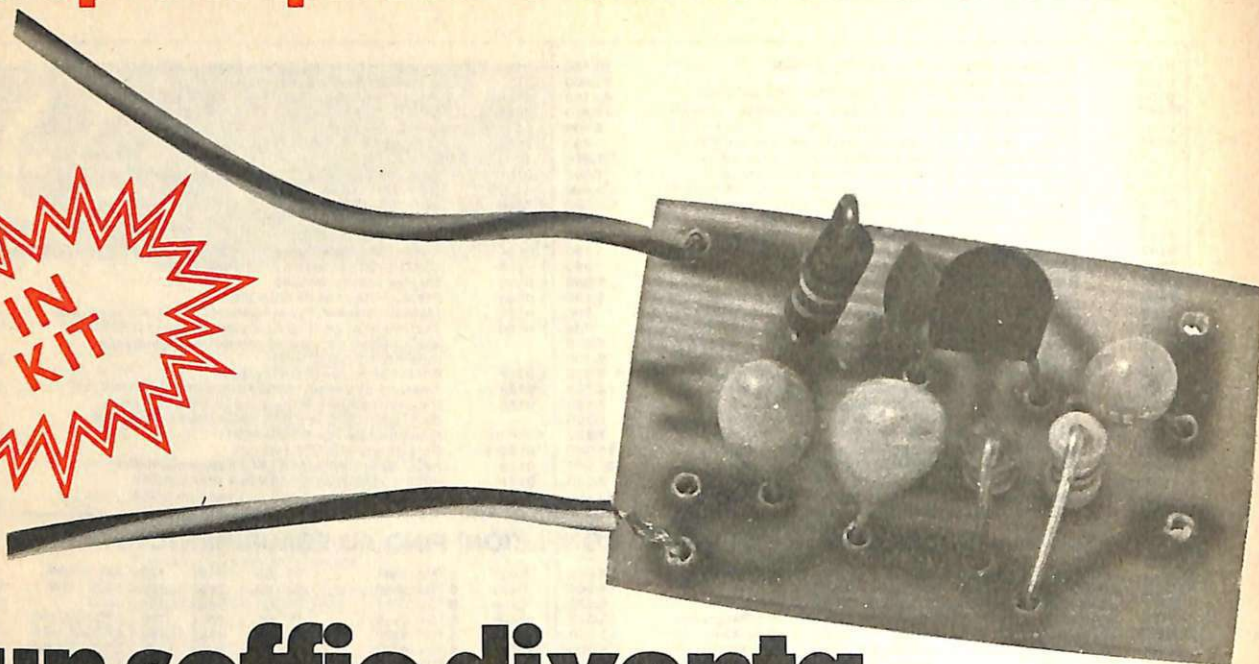
0122	Borsa porta utensili 3 scomparti	60.200
0123	Borsa porta utensili 4 scomparti	72.850
0124	Contenitori per borsa porta utensili	1.200
0125	Provatransistori	16.550
0126	Cassa acustica 20 W 1 via	12.150
0126/1	Altoparlanti per TV 180x110 4÷5 Q	5.900
0126/2	Altoparlanti per TV 130x75 16 Q	2.950
0126/3	Altoparlanti radio 90x60 8 Q	2.400

0127	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100	0153/1	Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W	23.600
0128	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600		È proibito usarlo per la pesca	
0130	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100	0154	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 VA	38.000
0131	Alimentatore regolabile 1,8+14 Vcc Stab. 4 A	41.300	0155	SCR 25 V 80 A	7.200
0132	Commutatori 1 via 12 posizioni 15 A	2.100	0155/1	Diode 200 V 40 A	1.400
0133	Commutatori 2 vie 2 posizioni 15 A	450	0156	Diode 50 V 12 A	350
0134	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10	1.350		SCR 25 V 110 A	8.300
0134/1	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 8x4 Corsa 13	1.350	0157	SCR 250 V 80 A	10.300
0134/2	Elettromagnete 12÷24 Vcc Perno Ø 9 Corsa 15	1.500		SCR 300 V 110 A	12.400
0135	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	690	0158	SCR 800 V 300 A	25.700
0136	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A	1.200	0159	Microswitch fino a 15 A	600
0137	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500	0160	Microswitch piccoli 1 A	950
0138	Compensatore variabile a mica 20÷200 pF	150	0161	Testina per registratore mono	1.200
0139	Compensatore variabile ceramico 7÷37 pF	200	0162	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0140	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050	0163	Display catodo comune	2.150
0141	Connettore per scheda 31÷31 cont. dorato	1.750	0164	Pres. punto linea da pannello	350
0142	Guida per scheda da 70 mm	250	0165	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0143	Guida per scheda da 150 mm	300	0166	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCII II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0143/1	Nastro adesivo grigio 50 m 12 mm	1.800	0167	Ponte Diode 20÷25 A oltre 200 V	2.360
0144	Contraversi decimali H 53 mm	2.100	0168	Telefono da campo militare con generatore DMK, VI	17.300
0145	Numeratori telefonico con blocco elett.	3.600	0169	Ricetrasmittitore-Militare 20÷27,8 Mc composto da RT603 + RX604 + RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc + schemi RT	129.800
0146	Cavo Rx 4 poli 300 cm a spirale 2 m	4.700	0169/1	Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A	2.150
0147	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200	0170	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 10 A	5.800
0149	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200	0171	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 15 A	7.080
0150	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200	0172	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 25 A	8.260
0151	Variac da Banco ing. 220 Vasc. 0÷15 Vac 2,5 A	10.300			
0152	Trasformatore ing. 220 Vasc. usc. 6÷6 V 25 A	30.800			
0152/1	Trasformatore 12÷12 o 18÷18 V/220 V 300 mA	2.950			
0152/2	Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W	35.400			

TRANS. AL. SILIC.		0369		20 CD4016		14.000		0442		5 TDA 2591		22.350		0491		100 Z 56V 500mA		8.800					
0300	20 BC 109/ C	6.300	0370	10 CD4021	11.500	0443	5 TDA 2593	24.100	0492	100 Z 00V 1,3W	11.800	0493	100 Z Z243	11.800	0494	100 Z ZPD10 1/2 W	8.800	0495	100 Z ZPD 4,3 1/2W	8.800			
0301	40 BC 147/ C	7.550	0371	10 CD4024	9.800	0444	5 TDA 2591	24.500	0496	100 Z ZPD 5,1 1/2W	8.800	0497	100 D473	8.800	0498	100 D249	8.800	0499	100 D473	8.800			
0302	40 BC 150/ B	7.550	0372	10 CD4028	11.500	0445	5 TDA 3310	11.500	0450	5 TMS 375S/ DNL	34.400	0500	100 Z PLR20T	8.800	0501	100 Z 54-57V 1W	11.800	0502	100 Z BZ102	8.800			
0303	40 BC 149	7.550	0373	10 CD4040	11.500	0446	5 TDA 3520	86.800	0451	5 H111D1	6.200	0503	100 Z 2V 1-1/4W	8.800	0504	4 130A 1200V	47.200	0505	20 D. SKE 1/02	6.700			
0304	40 BC 149/ B	7.550	0374	10 CD4042	8.200	0447	5 TDA 4200	26.300	0452	10 MK 5089	10.000	0506	15 D. SKE 1/16 98C	8.500	0507	15 D. SKE 1/16 4713	8.500	0508	15 D. SKE 1/16 40K	8.500			
0305	70 BC 308/ A	6.200	0375	10 CD4066	7.100	0448	5 TDA 4280/ T	26.300	0453	5 H111D1	6.200	0509	100 BAV17 25V 100mA	8.800	0510	100 BAV19 120V 100mA	8.800	0511	100 1N4001	8.800			
0306	70 BC 308/ B	6.200	0376	20 CD4070	7.900	0449	5 TDA 4290	22.700	0454	5 M009	15.000	0512	100 Z 1/2W 22V	8.800	0513	100 Z 1/2W 24V	8.800	0514	100 Z 1/2W 3,3V	8.800			
0307	70 BC 308/ C	6.200	0377	20 CD4071	7.900	0450	5 TDA 5600	27.000	0455	10 CA3044/ V1	10.000	0515	100 Z 1/2W 5,6V	8.800	0516	100 Z 1/2W 2,7V	8.800	0517	100 Z 1/2W 16V	8.800			
0308	70 BC 308/ P	6.200	0378	10 CD4502	10.700	0451	5 TMS 375S/ DNL	34.400	0456	3 ESM 564	35.400	0518	100 Z 1/2W 6,8V	8.800	0519	100 Z 1/2W 20V	8.800	0520	100 Z 1W 3,9V	11.800			
0309	40 BC 332	7.550	0379	5 CD4585	9.900	0452	10 MK 5089	10.000	0457	3 ESM 471	30.100	0521	100 Z 1W 20V	11.800	0522	100 Z 1W 200V	11.800	0523	100 Z 1W 56V	11.800			
0310	50 BC 338	6.200	0380	5 CD4727	10.800	0453	5 H111D1	6.200	0458	3 ESM 732	35.400	0524	100 Z 1W 10V	11.800	0525	50 BB505	11.800	0526	20 BYY56	10.600			
0311	70 BC 413/ C	6.800	0382	5 TA7204/ P	11.600	0454	5 M009	15.000	0459	3 P8035	28.300	0527	20 PFR854 700V 2,5A	5.900	0528	10 Z metallici	11.800	0529	10 Z D377	8.800			
0312	70 BC 415	6.800	CIRCUITI INT.		0383	5 UPC 554	21.300	0455	10 CA3044/ V1	10.000	0460	3 P8048	28.300	0530	100 RGP10	14.100	0531	100 1N957B	8.800	0532	50 Diodi led Ø 5	8.250	
0313	70 BC 415/ C	6.800	0384	10 UPC 557/ H	13.500	0385	5 UPC 1181	10.250	0461	5 WS5101AEL2	17.700	MEMORIE		0533	100 Led 3 mm piegati	14.100	0534	10 CQX87K	23.600	0535	10 HA1106R	11.800	
0314	70 BC 547/ B	6.800	0386	5 UPC 1182	10.250	0387	3 AY 3-8500	24.100	0462	5 D2708	17.700	0463	10 B30C300	5.900	0536	10 HA21351R	23.600	0537	10 barr. fotoel.CNY36	11.800	0538	20 reti resist. VR7 4K7	5.900
0315	70 BC 548/ B	6.800	0388	3 ICL 7600CPD	35.400	0389	5 LF 353/ N	7.700	0463	10 B40C1400	14.700	0464	10 B80C800	8.800	0539	5 Quarzi 3579545MHz 11.800	0540	5 Quarzi 8,8 MHz	11.800	0541	100 Z 56V 500mA	8.800	
0316	70 BC 558	7.400	0390	10 LM 339	7.400	0391	20 LM 358	11.700	0465	10 B40C1400	14.700	0466	10 B80C1000	8.800	0542	100 Z 3,3V 400mA	8.800	0543	100 Z 6,2V 5W	8.200	0544	100 Z 9,1V 500mA	8.800
0317	70 BC 558/ B	7.400	0392	5 LM 1011	48.700	0393	10 MC 661	7.700	0467	5 BY2241600	8.250	0468	10 B40C1400	14.700	0545	100 Z 33V 400mA	8.800	0546	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0547	100 ZPD 4,7	8.800
0318	30 BC 639	7.100	0394	10 MC 670	7.700	0395	10 MC 672	7.700	0469	10 B30C700A6	11.800	0470	10 BY164	10.000	0548	100 Z 3,3V 400mA	8.800	0549	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0550	100 ZPD 4,7	8.800
0319	20 BC 728	5.900	0396	10 MC 680	7.700	0397	10 MC 681	7.700	0471	20 DBB409 28V 0,02A	7.400	0472	60 DBA157 400V 1/2A	6.700	0551	100 Z 6,2V 5W	8.200	0552	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0553	100 Z 33V 400mA	8.800
0320	15 BC 738	6.300	0398	10 MC 3456PNE	10.900	0399	10 MC 75492	7.700	0473	50 DBA220 10V 0,2A	7.000	0474	50 DBA317 30V 0,1A	7.000	0554	100 Z 6,2V 5W	8.200	0555	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0556	100 Z 33V 400mA	8.800
0321	10 BD 151(GD)	6.300	0400	5 SAA 1025	65.700	0401	5 SAS 560A	21.500	0475	20 DBA339 1500V 1A	8.500	0476	100 BZZ 83C403	8.800	0557	100 Z 6,2V 5W	8.200	0558	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0559	100 Z 33V 400mA	8.800
0322	10 BD 152(GD)	6.300	0402	5 SAK 560/ S	21.500	0403	5 SAK 100A	20.000	0477	100 G503	8.800	0478	100 1N4002	6.500	0560	100 Z 6,2V 5W	8.200	0561	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0562	100 Z 33V 400mA	8.800
0323	10 BD 166	6.950	0404	5 SAK 150A	20.000	0405	5 SAJ 180	11.800	0479	100 1N5225/ 1B	8.800	0480	100 ZPD13	8.800	0563	100 Z 6,2V 5W	8.200	0564	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0565	100 Z 33V 400mA	8.800
0324	5 BD 253	12.600	0406	20 SN 7406	11.300	0407	20 SN 7420	10.200	0481	100 1N5225/ 1B	8.800	0482	100 ZPD33	8.800	0566	100 Z 6,2V 5W	8.200	0567	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0568	100 Z 33V 400mA	8.800
0325	15 BF 160	6.000	0408	20 SN 7428/ N	11.300	0409	20 SN 74121	13.000	0483	20 ESM 181/300R	5.900	0484	100 RGP106	7.000	0569	100 Z 6,2V 5W	8.200	0570	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0571	100 Z 33V 400mA	8.800
0326	10 BF 167	7.600	0410	10 SN 74452/ BP	17.700	0411	10 SN 74420A	11.700	0485	100 TV4	8.800	0486	100 Z TV4	8.800	0572	100 Z 6,2V 5W	8.200	0573	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0574	100 Z 33V 400mA	8.800
0327	10 BF 177	10.000	0412	10 SN 74H51	11.700	0413	10 SN 74LS09	7.700	0487	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0488	100 ZPD 4,7	8.800	0575	100 Z 6,2V 5W	8.200	0576	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0577	100 Z 33V 400mA	8.800
0328	50 BF 198	8.000	0414	10 SN 74LS74AN	6.500	0415	5 SN 74LS273NP	8.800	0489	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0490	100 ZPD 4,7	8.800	0578	100 Z 6,2V 5W	8.200	0579	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0580	100 Z 33V 400mA	8.800
0329	50 BF 199	8.000	0416	5 SN 29717	85.500	0417	5 SN 29742	13.500	0491	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0492	100 ZPD 4,7	8.800	0581	100 Z 6,2V 5W	8.200	0582	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0583	100 Z 33V 400mA	8.800
0330	10 BF 251	10.900	0418	5 SN 29791/ N	11.000	0419	5 SN 29848	10.200	0493	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0494	100 ZPD 4,7	8.800	0584	100 Z 6,2V 5W	8.200	0585	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0586	100 Z 33V 400mA	8.800
0331	40 BF 253	7.600	0420	5 SN 76620	9.800	0421	10 SN 76660NQ	10.200	0495	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0496	100 ZPD 4,7	8.800	0587	100 Z 6,2V 5W	8.200	0588	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0589	100 Z 33V 400mA	8.800
0332	15 BF 395	6.300	0422	5 TAA 630/ S	20.800	0423	5 TBA 560/ B	17.700	0497	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0498	100 ZPD 4,7	8.800	0590	100 Z 6,2V 5W	8.200	0591	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0592	100 Z 33V 400mA	8.800
0333	30 BF 423	7.100	0424	5 TBA 560/ C	10.500	0425	5 TBA 730	26.500	0499	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0500	100 ZPD 4,7	8.800	0593	100 Z 6,2V 5W	8.200	0594	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0595	100 Z 33V 400mA	8.800
0334	10 BF 470	6.000	0426	5 TBA 760	22.100	0427	10 TBA 221/ B	12.400	0501	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0502	100 ZPD 4,7	8.800	0596	100 Z 6,2V 5W	8.200	0597	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0598	100 Z 33V 400mA	8.800
0335	20 BF 506	6.000	0428	3 TC 8100P	21.200	0429	5 TCA 440T	16.800	0503	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0504	100 ZPD 4,7	8.800	0599	100 Z 6,2V 5W	8.200	0600	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0601	100 Z 33V 400mA	8.800
0336	20 BF 559	9.400	0430	10 TCA 830	15.800	0431	10 TCA 900	8.800	0505	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0506	100 ZPD 4,7	8.800	0602	100 Z 6,2V 5W	8.200	0603	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0604	100 Z 33V 400mA	8.800
0337	10 BF 959	9.400	0432	5 TDA 407D	11.800	0433	10 TDA 1041	16.300	0507	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0508	100 ZPD 4,7	8.800	0605	100 Z 6,2V 5W	8.200	0606	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0607	100 Z 33V 400mA	8.800
0338	5 BT 137/ 600	6.500	0434	5 TDA 1046	21.800	0435	5 TDA 1910	18.700	0509	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0510	100 ZPD 4,7	8.800	0608	100 Z 6,2V 5W	8.200	0609	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0610	100 Z 33V 400mA	8.800
0339	5 BU 132	13.300	0436	5 TDA 2010	9.600	0437	5 TDA 2151	15.600	0511	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0512	100 ZPD 4,7	8.800	0611	100 Z 6,2V 5W	8.200	0612	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0613	100 Z 33V 400mA	8.800
0340	5 BU 104	11.800	0438	5 TDA 2523	33.200	0439	5 TDA 2540/ NQ	31.400	0513	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0514	100 ZPD 4,7	8.800	0614	100 Z 6,2V 5W	8.200	0615	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0616	100 Z 33V 400mA	8.800
0341	5 BU 208	11.800	0440	5 TDA 2560	23.600	0441	5 TDA 2560/ S	23.600	0515	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0516	100 ZPD 4,7	8.800	0617	100 Z 6,2V 5W	8.200	0618	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0619	100 Z 33V 400mA	8.800
0342	5 BU 210	17.100	0442	5 TDA 2560/ C	10.500	0443	5 TDA 2560/ S	23.600	0517	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0518	100 ZPD 4,7	8.800	0620	100 Z 6,2V 5W	8.200	0621	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0622	100 Z 33V 400mA	8.800
0343	10 78M15	8.850	0444	5 TDA 2560/ B	26.500	0445	5 TDA 2560/ C	10.500	0519	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0520	100 ZPD 4,7	8.800	0623	100 Z 6,2V 5W	8.200	0624	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0625	100 Z 33V 400mA	8.800
0344	30 ESM638	8.4																					

MODALITÀ

Micropreampliaudio universale a FET



E un soffio diventa un uragano

Vuoi dare una marcia in più al microfono del tuo baracchino? Hai la necessità di far fare una cura ricostituente a segnali audio troppo deboli? Prova a inserire questo superamplificatore. Tutti i tuoi apparecchi faranno faville...

Tra le situazioni più fantozzianamente frustranti in cui possa incappare uno sventurato sperimentatore elettronico, c'è quella di trovarsi con un segnale audio estremamente debole da amplificare. La situazione è banale solo in apparenza. Gli amplificatori a integrati, così simpatici per la loro semplicità, non sono in grado, di norma, di amplificare in modo adeguato segnali con ampiezze minori di una decina di millivolt (e anche più...). Per non parlare poi degli stadi d'ingresso dei modulatori incorporati ai ricetrans per la CB e le decametriche, spesso quasi insensibili ai segnali prodotti dagli stessi microfoni in dotazione a tali apparati. Il risultato è quello di costringere il malcapitato operatore a sgolarsi per ottenere, comunque, risultati assai mediocri quanto a comprensibilità e portata della trasmissione effettuata.

Occorre perciò un preamplificatore in grado di raccogliere anche i

più tenui segnali BF elevandone il livello oltre la soglia di comprensione degli stadi di maggior potenza. RadioELETTRONICA ha escogitato un semplicissimo circuitino che non solo è in grado di espletare egregiamente questo compito, ma che può anche maneggiare con risultati sorprendenti segnali già piuttosto ampi, amplificandoli ulteriormente senza distorcerli e rendendoli chiaramente udibili in cuffia. L'ideale, insomma, per quando si debba dare una spintarella a un segnale audio un po' magrolino, non importa da dove provenga.

Dentro il circuito

Lo schema elettrico, in **fig. 1**, è il classico uovo di Colombo. Tutto il preamplificatore, infatti, è imbastito attorno a un solo transistor a effetto di campo, perfettamente in grado di fornire, se ben condito, le prestazioni che si vogliono conseguire.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 700.

Il segnale audio presente in ingresso (che può presentare, come illustra la tabellina nella quale sono stati riassunti i dati relativi alle prestazioni dell'apparecchio, una ampiezza minima di 1,5 mV) viene applicato, tramite il condensatore di accoppiamento e di blocco della cc C_1 , al gate del FET. L'impedenza d'ingresso dello stadio è in pratica pari al valore del resistore R_1 (quindi, circa 4 megaohm), e può essere adattata a quelli presentati da sorgenti diverse con la semplice modifica di tale parametro. E comunque consigliabile mantenersi entro l'intervallo compreso tra 1 e 22 megaohm.

La stabilità del preamplificatore è assicurata dalla classica rete di polarizzazione del source (R_2/C_3) che ricorda sotto alcuni aspetti certi schemi a valvole. Il segnale amplificato (in tensione, fino a 10 volte pari a ben 20 dB) lo si ritrova quindi sul drain, dal quale viene prelevato e avviato all'uscita dalla seconda capacità di accoppiamento C_4 . Ma qualcuno si chiederà: che ci fa quello strano C_2 tra gli elettrodi di gate e di drain? Semplice: il piccolo condensatore ceramico offre una certa controreazione ai segnali a frequenza ultra-acustica (RF ambientale compresa) malauguratamente captati dai collegamenti o in qualche modo sovrapposti al segnale d'ingresso. In pratica, adottando questo semplicissimo accorgimento si silenzia drasticamente lo stadio senza inficiarne il guadagno. Completa infine il circuito il resistore di disaccoppiamento e di polarizzazione del drain R_3 .

Realizzazione pratica

Qualche parola sui componenti: nessuno di quelli necessari per il preamplificatore è difficile da reperire presso un rivenditore ben fornito. Si raccomanda però di evitare sostituzioni arbitrarie del FET o alterazioni fantasiose del valore dei componenti (in particolare dei resistori). Le conseguenze potrebbero essere un vistoso calo delle prestazioni fornite. A proposito del FET, attenzione alla piedinatura che, per l'MPF 102, è un tantino particolare,

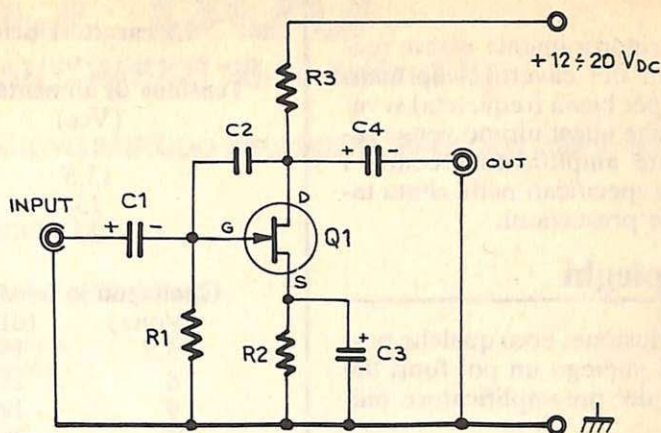


Figura 1. Lo schema elettrico.

MPF 102

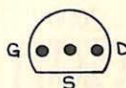


Figura 2. La piantina degli elettrodi del FET MPF102.

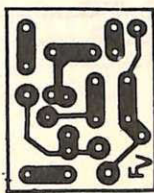


Figura 3. Il circuito stampato in scala 1/1.

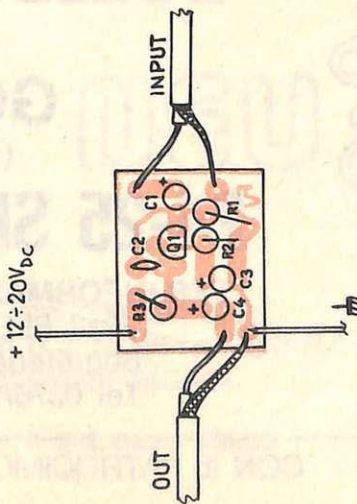


Figura 4. Lo schema di montaggio dei componenti.

come si può vedere dalla piantina degli elettrodi pubblicata in fig. 2.

Secondo punto, l'allestimento del circuito stampato pubblicato in grandezza naturale nella fig. 3. Per consentire l'alloggiamento del circuitino anche entro la più compatta delle apparecchiature, è stato preparato uno stampato veramente miniaturizzato che, pertanto, deve essere preparato con cura e precisione un po' maggiori del solito, soprattutto lavorando (se non si opera con la fotoincisione) con i consueti, providenziali film trasferibili. A ogni modo, c'è la possibilità di eludere ogni timore d'insuccesso richiedendo con il tagliando pubblicato al centro della rivista la minuscola basetta già confezionata.

Infine la saldatura, da compiersi con un certo scrupolo teso soprattutto a evitare brutti guazzabugli di stagno ben poco favorevoli all'estetica e ancor meno alla funzionalità. È anche opportuno ricordare di non surriscaldare troppo il povero FET.

Prove e regolazioni

Prima di tutto è necessario collegare l'alimentazione (ben filtrata e di valore compreso tra i 12 e i 20 V), quindi, connessa una cuffia ad alta impedenza o un oscilloscopio in uscita e un qualsiasi piccolo segnale in ingresso (può andar bene anche quello ricavabile dalla presa per l'auricolare esterno di una radiolina a transistor, con il volume molto basso; si ricorda che sia i collegamenti d'ingresso sia quelli d'uscita

► debbono rigorosamente essere realizzati con del cavetto schermato flessibile per bassa frequenza) si verificherà che quest'ultimo venga regolarmente amplificato secondo i parametri specificati nella citata tabella delle prestazioni.

Gli impieghi

In conclusione, ecco qualche possibilità di impiego un po' fuori dal consueto del preamplificatore universale:

- come stadio di bassa frequenza, con uscita in cuffia, per piccoli ricevitori sperimentali, oscillogoni per l'apprendimento del Morse «personalizzati» e via dicendo;
- come elementare signal tracer;
- come modulatore per radiomicrofoni e trasmettitori FM.

E in più tutte le innumerevoli applicazioni che sapranno indubbiamente escogitare la vostra esperienza e la vostra fantasia.

Fabio Veronese

Le caratteristiche

Tensione di alimentazione

(Vcc)
12
13,5
15
20

Guadagno in tensione

(Volte)	(dB)
5,5	15
8	18
9	19
10	20

Massimo segnale applicabile senza «clipping»

(f = 1kHz; mV)
700
2000
3000
3500

Sensibilità: 1,5 mV circa, alla frequenza di 1 kHz e con segnale sinusoidale.

Componenti

RESISTENZE

R₁: 3,9 Mohm (arancio, giallo, verde)
R₂: 2700 ohm (rosso, violetto, rosso)
R₃: 5600 ohm (verde, blu, rosso)

CONDENSATORI

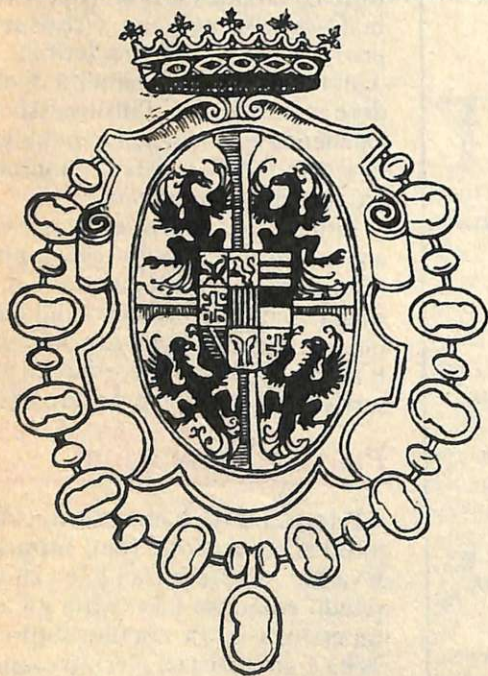
C₁, C₄: 2,2 µF/35 V lavoro, elettrolitici al Tantalio
C₂: 100 pF, ceramico a disco
C₃: 4,7 µF/35 V lavoro, elettrolitico al Tantalio

SEMICONDUTTORI

Q₁: MPF 102, transistor a effetto di campo

VARI

Cavetto schermato flessibile per BF Jacks audio d'ingresso e di uscita, a scelta del costruttore
Piolini di collegamento, filo, stagno.



4^a FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

GONZAGA
(MANTOVA)

24-25 SETTEMBRE 1983

PER INFORMAZIONI:

VI-EL ELETTRONICA - Tel. 0376/368923
Segreteria FIERA dal 21/3 al 27/3/83
Tel. 0376/588258

CON IL PATROCINIO DELLA:



**Banca Popolare di
Castiglione delle Stiviere (MN)**

PLC 800

ANTENNA PER AUTOMEZZI 26-28 MHz (CB)

BOBINA DI CARICO REALIZZATA CON UN NUOVO METODO ESCLUSIVO TWOFOLD BREV. SIGMA

**DOPPIA BOBINA! DOPPIA POTENZA! DOPPIA SICUREZZA!
STESSO PREZZO.**

L'ANTENNA REGGE COMODAMENTE 800 W IN AM E 1500 W SSB.

Imp. 52 ohm. swr: 1,1 centro banda.

Stilo in fibreglas di colore nero alto m. 1,65 con bobina
immersa nella fibra di vetro e pretarato singolarmente.
200 CANALI.

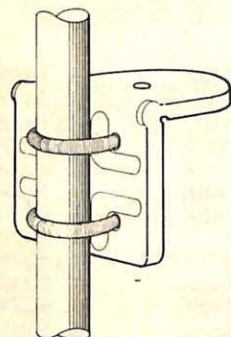
NUOVO NUOVO

NOUVEAU

NUEVO

NEW

NEU



**SUPPORTO A SPECCHIO
PER AUTOCARRI**

- Realizzazione completamente in acciaio inox.
- Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
- Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.



Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco. Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.

La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.

Base isolante di colore nero. Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm. e uscita del cavo a 90°.

Metri 5 cavo RG 58 in dotazione. Foro da praticare sulla carrozzeria, 8 mm.



**DIFFIDATE DELLE IMITAZIONI IN COMMERCIO!
IL NUOVO SISTEMA DI TWOFOLD A DOPPIA BOBINA DI CARICO
LO TROVATE SOLO NELLE ANTENNE SIGMA.**

**Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano
impressi il marchio SIGMA.**



CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 800 FRANCOBOLLI

di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398687

NUOVA NEWEL ELETTRONICA sas



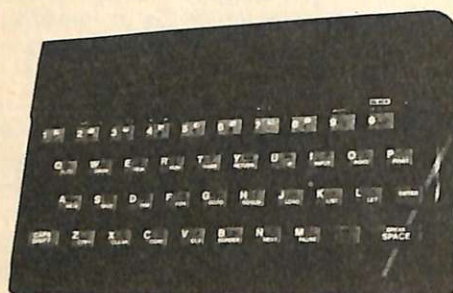
Via Duprè 5
20155 Milano
Tel. 02/3270226

tram: 12
filobus: 90 - 91 - 1

ORARI:
9.00 - 12.30
15.00 - 19.00

Magazzino
interno al n. 5
in zona Mac Mahon
Monteceneri

Spectrum



**DISPONIAMO ANCHE
DI ACCESSORI E PROGRAMMI
PER VIC 20 - ZX 81**

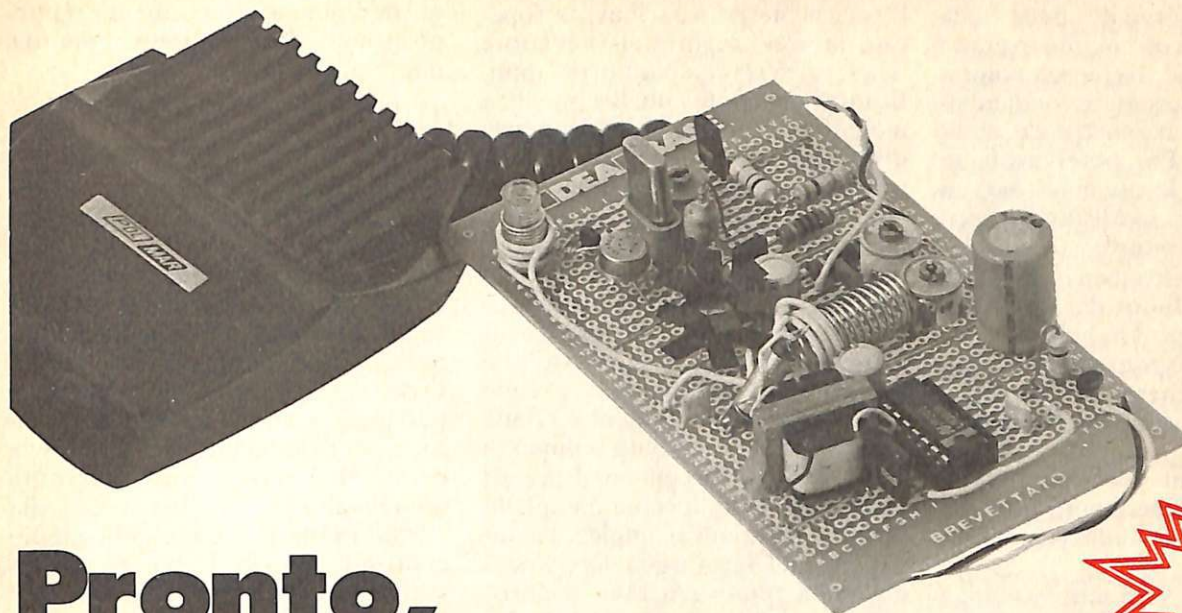
**MM linea 1
fermata LOTTO
Ferrovia Nord: Bullona**

Spectrum 16K	L. 364.000
Spectrum 48K	L. 470.000
Spectrum 64K	L. 480.000
Espansione Ram 48K	L. 85.000
Espansione Ram 64K	L. 90.000
Light Pen con software Kit (16/48)	L. 48.000
Light Pen montata (16/48)	L. 59.000
Goistik con interfaccia	L. 55.000
Interfaccia x joystick kit	L. 20.000
Interfaccia x joystick montata	L. 30.000
Interfaccia stampata tipo parallelo «Centronics»	L. 80.000
Schemi elettrici spectrum e manutenzione (in fotocopia)	L. 12.000
Manuale Italiano Spectrum	L. 22.000

Programmi disponibili

01	I magnifici 10 + test spectrum	16/48K	L. 15.000
02	Assembler + disassembler (con manuali)	48K	L. 35.000
03	Scacchi 10 livelli (Chess)	48K	L. 15.000
04	Meteors 3D + Radar Laser 3D (2 progr.)	16/48K	L. 20.000
05	Gli spaziali (5 giochi spaziali)	16/48K	L. 20.000
06	Sci slalom	16/48K	L. 15.000
07	Spectrum Invaders	16/48K	L. 15.000
08	Compiler (traduttore Basic da 4 a 400 volte più veloce)	48K	L. 20.000
09	Pascal (con manuale)	48K	L. 40.000
10	VU Calc (con manuale Italiano)	16/48K	L. 20.000
11	VU File (con manuale Italiano)	16/48K	L. 20.000
12	Fling Simulation	18K	L. 15.000
13	Dama (16K 1 livello - 48K 10 livelli)	16K+48K	L. 20.000
14	Tool Kit (con manuali)	16/48K	L. 20.000
15	Softalk II (Spectrum parlante in Inglese)	48K	L. 15.000
16	Hobbit (con manuale)	48K	L. 20.000
17	Blak Kristall (4 programmi)	48K	L. 20.000
18	Address manager (Agenda manageriale)	48K	L. 20.000
19	Electronics (progettazione circuiti logici)	48K	L. 20.000
20	Derby (corsa cavalli)	48K	L. 15.000
21	Baseball	48K	L. 15.000
22	Archivio	16/48K	L. 15.000
23	VU 3D (rotazione tridimensionale con manuale Italiano)	48K	L. 20.000
24	Sulphman + Mazeman	16/48K	L. 20.000
25	Startrek (Space Intruders)	48K	L. 15.000
26	Tunnel 4D (Altissima risoluzione)	48K	L. 15.000
27	E.T. (anche parlato)	16/48K	L. 15.000
28	Defender 4D Time Gate	48K	L. 15.000
29	Geografia	16/48K	L. 15.000
30	Pimania	16/48K	L. 15.000
31	Inca Curse	16/48K	L. 15.000
32	Scilloscopio (trasformanfoscill. BF.) Italiano	48K	L. 20.000
33	Stok Book	16K 48K	L. 15.000
34	Mined Out	16/48K	L. 15.000
35	Pac Man Gigante Nuova Newel	16/48K	L. 15.000
36	Fragger	48K	L. 15.000
37	Bioritmi	16/48K	L. 15.000
38	Cashcalk	16/48K	L. 15.000
39	Penetrator	48K	L. 15.000
40	Battle of Britain + Grand Attak	16/48K	L. 20.000
41	Escape	16/48K	L. 15.000
42	Hungry Horace		L. 15.000
43	Gobble a gost		L. 15.000
44	Arcadia		L. 15.000
	e tanti altri		

Trasmettitore AM per Citizen Band



Pronto, parlo anch'io

Cordialità, allegria, calore umano: ecco lo spirito degli appassionati della Citizen Band. E il passaporto per il mondo dei CB può essere costituito da questo trasmettitorino. Da realizzarsi facilmente su IdeaBase.

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Trasmettitore AM compresa IdeaBase grande, direttamente a casa tua a lire 18.000. La sola IdeaBase a lire 4.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Conoscete la Citizen Band? Se vi diletate con le cose dell'elettronica già da qualche tempo o se vi siete soffermati a osservare certe strane scritte che compaiono sul lunotto posteriore di molte vetture, questo nome non vi è nuovo, magari nella sua più comune abbreviazione CB. Ma se non avete mai ascoltato i CB che parlano allegramente tra loro, se non avete mai desiderato di far parte anche voi di quella grande, allegra famiglia dove la radio è ancora una passione viva e disinteressata, allora state perdendo molto di quanto di genuino si possa ancora trovare nell'animo dell'uomo contemporaneo.

Per esordire in CB non occorrono attrezzature fantascientifiche: per cominciare bastano un trasmettitore che consenta di essere ascoltati dai CB più vicini e un ricevitore di prestazioni proporzionate. Se avete realizzato il piccolo ricevitore pubblicato sul numero di febbraio, beh, può già bastare. Altrimenti, non avete che da attendere il prossimo numero dove descriveremo un progettino con qualche pizzico di raffi-

natezza in più. È da notare che, alle frequenze in cui si opera (27 MHz circa), in certe condizioni fisiche degli strati superiori dell'atmosfera terrestre (ionosfera) che determinano la propagazione delle radio-onde a grande distanza, anche con un apparecchio di potenze non esorbitanti diviene possibilissimo effettuare collegamenti con paesi assai lontani, in una entusiasmante gara con i capricci dell'etere. Inoltre per i radioamatori che abbiano appena superato la prova di ricetrasmisione in Morse, questo apparecchietto può rappresentare un vero asso nella manica per i primi QSO sulla gamma dei dieci metri (28 MHz) per irradiare sulla quale non è richiesta alcuna modifica salvo una scelta opportuna del cristallo che pilota l'oscillatore.

Radiotrasmissione: i concetti fondamentali

Come funziona un trasmettitore? Il discorso non è complesso, almeno finché non si richiedano moltissimi

► dettagli: innanzitutto, visto che per trasmettere ci serviamo delle onde radio, occorrerà un circuito in grado di generarne alla frequenza voluta: tale circuito, presente e fondamentale in qualsiasi trasmettitore, si dice *oscillatore*. Per poter svolgere adeguatamente le sue mansioni, un oscillatore deve soddisfare a certi requisiti, e soprattutto:

- il valore della frequenza generata non deve, nei limiti del possibile, variare nel tempo (stabilità);
- il segnale disponibile in uscita non deve contenere componenti a frequenza diversa da quella desiderata (purezza);
- le oscillazioni debbono potersi ottenere immediatamente non appena si alimenta lo stadio (regolarità d'innesco).

Per queste e altre motivazioni, i circuiti oscillatori debbono essere progettati tenendo presenti certi criteri che, se da un lato garantiscono l'effettivo ottenimento di certe prestazioni, dall'altro ne limitano fatalmente la potenza erogata e ne impediscono il diretto collegamento a

una antenna trasmittente. Tale problema viene però facilmente superato facendo seguire all'oscillatore una serie di stadi separatori e amplificatori, mediante i quali è possibile incrementare a volontà la potenza disponibile e collegarsi direttamente a una antenna radiante.

Resta ancora una questione: come caricare sulle radio-onde ottenute quei segnali di frequenza molto più bassa che corrispondono alla voce e ai suoni in modo da poterli irradiare a distanza? Il processo che permette di raggiungere tale scopo si dice *modulazione* (mentre l'onda radio interessata prende il nome di *portante*), e può compiersi in vari modi. Uno dei più comuni è quello della modulazione d'ampiezza, consistente nel far variare l'ampiezza dell'onda radio generata in corrispondenza del segnale audio modulante. Tale effetto si ottiene sovrapponendo alla tensione continua di alimentazione degli stadi amplificatori (e *non* dell'oscillatore, per le considerazioni di stabilità accennate) quella oscillante della BF con la

quale si intende modulare la portante, debitamente amplificata da appositi stadi che prendono appunto il nome di modulatori.

Il circuito

Il trasmettitore CB contiene, sia pure semplificati, tutti gli stadi cui si è accennato e che vanno a costituire anche sistemi di ben maggiore impegno, quali per esempio i grandi trasmettitori a raggio nazionale e internazionale in onde medie e corte. Osservando lo schema elettrico si può facilmente riconoscere l'oscillatore, cui fa capo il transistor Q_1 e la cui stabilità in frequenza è garantita dal cristallo piezoelettrico X_1 . Alla corretta polarizzazione dello stadio contribuiscono tanto il partitore resistivo facente capo alla base (R_1/R_2), quanto il resistore di emettitore R_3 , bypassato per la massima stabilità dal C_1 . L'uscita dello stadio viene accordata alla frequenza voluta grazie al circuito risonante L_1/C_4 (è bene non dimenticare che i quarzi CB sono tagliati con una fre-

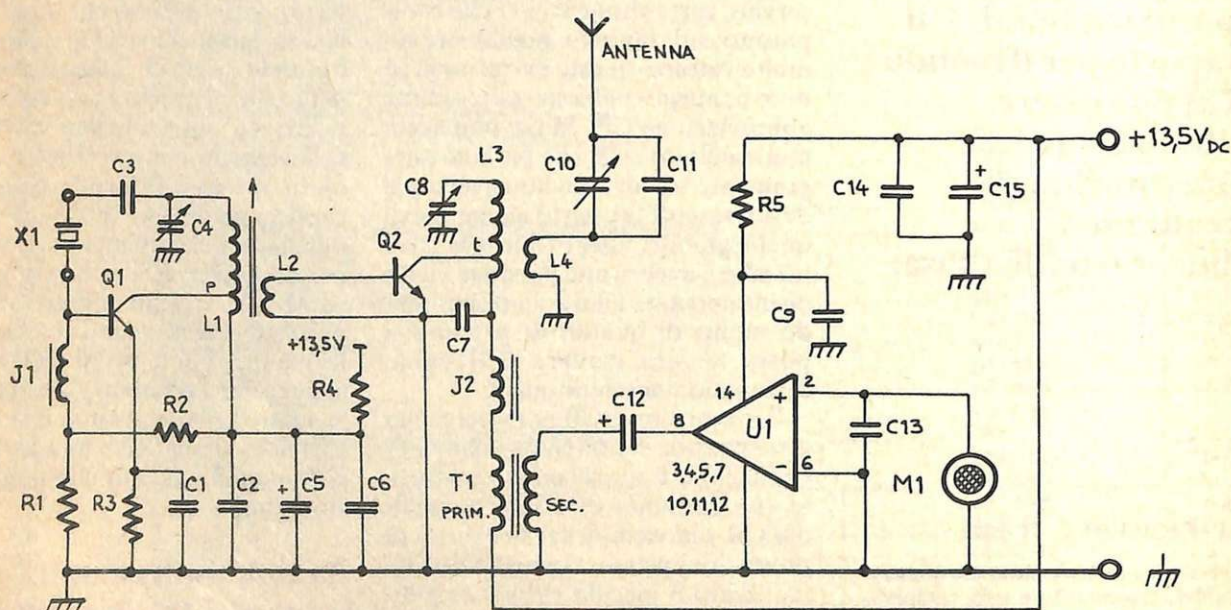


Figura 1. Lo schema elettrico.

quenza di risonanza pari a un terzo di quella voluta, cioè a 9 MHz circa, e che l'oscillazione a 27 MHz viene ottenuta proprio grazie a questo circuito accordato). Completano il circuito dell'oscillatore il condensatore C_3 (che impedisce alla cc che percorre la L_1 di interessare il cristallo) e il C_2 (bypass verso massa per il circuito accordato d'uscita che non può esservi connesso direttamente essendo la bobina sotto tensione).

L'energia a radiofrequenza generata dall'oscillatore viene poi convogliata allo stadio successivo mediante l'accoppiamento induttivo tra L_1 e il link L_2 a essa sovrapposto e direttamente collegato alla base del transistor che presiede a questa seconda sezione del tx (Q_2), alla quale è anche affidato l'incarico di incrementare sensibilmente la potenza fornita dall'oscillatore e di isolarlo dal carico dell'antenna a garanzia della massima performance complessiva. Il mini-lineare in questione viene accordato in uscita dal circuito risonante L_3/C_8 , e la RF trasferita all'antenna trasmittente da un secondo link (L_4) più un sistema di adattamento d'impedenza (C_{10} e C_{11}).

Ma ecco come vanno le cose per il segnale modulante che, raccolto dal microfono M_1 e privato delle componenti più acute (a frequenza più alta) dal C_{13} , viene avviato all'ingresso dello stadio modulatore, costituito fondamentalmente dal solo integrato U_1 (si tratta di un LM380N distribuito dalla National, un ottimo dispositivo in grado di erogare fino a 2,5 W su di un carico di 8 ohm). Questo ce lo ripropone sensibilmente amplificato in corrispondenza del pin 8, dal quale la BF in questione perviene tramite la capacità di accoppiamento C_{14} al carico di uscita, rappresentato stavolta, anziché dal consueto altoparlante, da uno degli avvolgimenti del trasformatore di modulazione T_1 . Si tratta in realtà di un comune trasformatore d'uscita del tipo largamente impiegato fino a non troppi anni fa per le radioline tascabili, collegato a rovescio, vale a dire con il secondario connesso all'uscita del modulatore. Il secondo avvolgimento di T_1 è collegato in serie alla linea positiva

dell'alimentazione dello stadio finale RF. Oltre a questo avvolgimento, c'è una impedenza RF (J_2) che, con l'aiuto dell'induttanza propria del citato avvolgimento, impedisce all'abbondante radiofrequenza presente su L_3 di riversarsi sullo stadio modulatore. I segnali audio passano, giungono fino al collettore del Q_2 tramite la presa «t» unitamente alla corrente continua di alimentazione, e vanno a modulare la portante amplificata.

La convivenza coatta tra stadi a elevato guadagno (U_1) e altri circuiti interessati da una notevole quantità di radiofrequenza (Q_1 , Q_2) sui pochi centimetri quadrati di una bassetta a circuito stampato e per di più con l'alimentazione in comune non è certamente una situazione ottimale. Inneschi e diavolerie diverse sono in costante agguato, e rendono

indispensabile l'adozione di un sistema di disaccoppiamenti particolarmente curato. Nel nostro caso, la tensione di alimentazione applicata al circuito incontra immediatamente una prima cellula di bypass formata da C_{14} e dall'elettrolitico C_{15} , quindi va ad alimentare il modulatore tramite R_5 e dopo una ulteriore pulizia da parte di C_9 . Analogamente l'oscillatore viene alimentato attraverso R_4 e il tandem capacitivo di fuga C_5/C_6 ; lo stadio finale riceve invece la tensione necessaria «in diretta», poiché il trasformatore di modulazione, J_2 e C_7 inibiscono i fenomeni auto-oscillatori.

Realizzazione pratica

Come si accennava in apertura, una delle particolarità di maggior rilievo del trasmettitore CB è quella

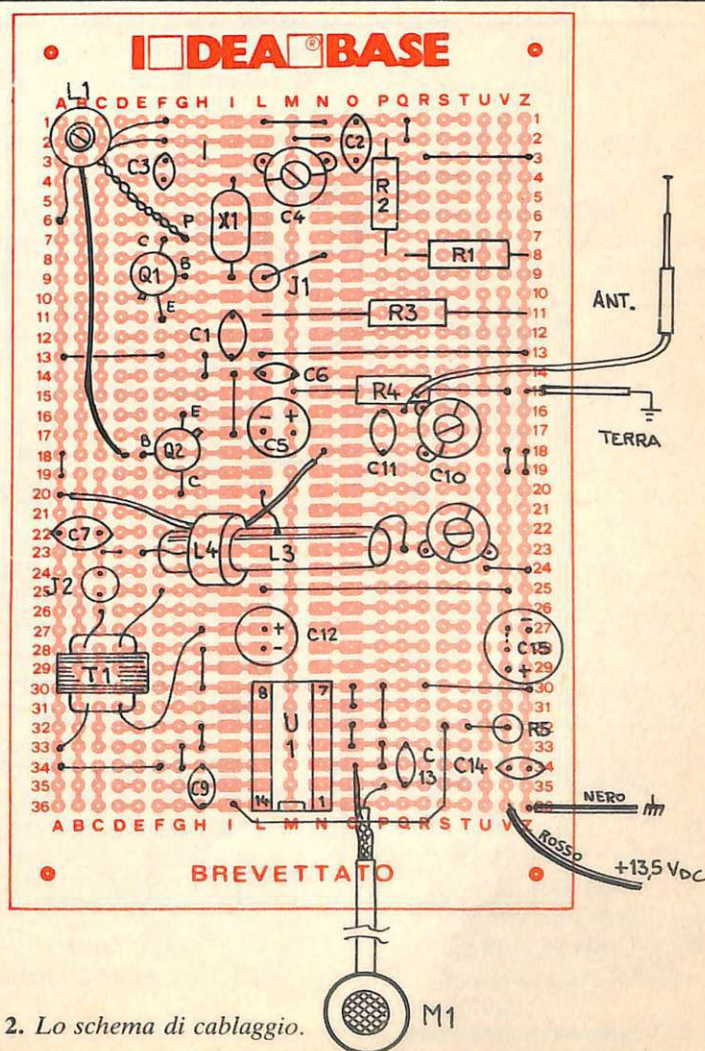


Figura 2. Lo schema di cablaggio.

► di non richiedere l'allestimento preliminare di una basetta a circuito stampato. Dunque, per stavolta lasciamo dove si trovano trasferibili, inchiostri protettivi, soluzioni acide, polveri detersive e tutte le diavolerie cui dobbiamo por mano quando non si può prescindere dal «pasticciare» con la realizzazione degli stampati, e procuriamoci invece una bella ed elegante (...ma soprattutto già pronta per l'uso!) Idea-Base grande. Come, è presto detto: si può richiederla a RE&C oppure la si ottiene gratuitamente abbonandosi per un anno a RE&C. Così, ci si assicura una cospicua scorta di progetti e idee sempre nuovi e interessanti più l'agognata IDEABASE senza scucire neppure un centesimo... interessante, vero?

Una volta in possesso della preziosa basetta, potremo dedicarci alla ricerca dei componenti necessari,

tutti prontamente disponibili presso ogni rivenditore fatta eccezione per:

- le quattro bobine $L_1 \div L_4$, da realizzarsi secondo le specifiche dettagliate a parte giovandosi magari della figura ad esse dedicata (v. fig. 3) che ne chiarisce anche le modalità di inserimento in circuito. Non è il caso di lasciarsi prendere dal reverenziale timore o dall'apatia che spesso coglie potenziali costruttori allorché si trovino nella necessità di avvolgere il benché minimo solenoide: nel nostro caso, infatti, benché rimanga valida la raccomandazione di realizzare i due induttori nel miglior modo possibile, possiamo consolarci pensando che il circuito tollererà senza troppi problemi anche bobine non proprio da dieci e lode;
- il trasformatore di modulazione T_1 : a causa dell'evolversi della tecnologia dei piccoli amplificatori audio, i moderni ricevitori tascabili

non fanno più uso di trasformatori d'uscita interposti tra il finale BF e l'altoparlante. Tali componenti cominciano a scarseggiare anche sul mercato dei ricambi, e così il metodo più rapido e sicuro per procurarsene uno è quello di «cannibalizzarlo» dall'immane radiolina semidistrutta che ciascuno di voi avrà certo sottomano;

- l'impedenza J_2 : nel prototipo visibile nelle illustrazioni, si è fatto uso di una impedenza ottenuta avvolgendo una quarantina di spire di filo di rame smaltato da $0,2 \div 0,3$ mm su di un supporto in ferrite munito di reofori assiali. Tale supporto può non trovarsi facilmente in commercio, e in caso di difficoltà si potrà ricorrere a una comune VK200.

A questo punto non resta che impugnare il filo saldatore e darsi all'assemblaggio del tutto, tenendo sempre accuratamente sott'occhio lo schema pratico illustrato a parte. A scanso di fatali amnesie, è senz'altro consigliabile porre a dimora per primi i numerosi ponticelli presenti, passando poi, via via, ai resistori e alle impedenze, all'integrato (sempre opportuno lo zocchetto...), ai condensatori, allo zoccolo per il cristallo, alle bobine, al trasformatore, per finire poi con i due transistor (è da notare che in qualche caso il 2N3866 suggerito può creare problemi di reperibilità commerciale: in tal caso si potrà far uso di un 2N5320 per Q_1 e di un 2N4427 per Q_2 ; altre sostituzioni *non* sono consigliabili, pena un calo sensibile delle prestazioni). In sede di installazione delle bobine, si deve ricordare di raschiar via lo smalto che ricopre i terminali di L_1 e L_3 mediante una lametta da barba, imbiancandoli poi con un po' di stagno prima di saldarli definitivamente. Sempre in tema di bobine osserviamo che, mentre il gruppo L_3/L_4 è autoportante in virtù del diametro del filo impiegato per il suo avvolgimento, e non necessita pertanto di particolari sistemi di fissaggio meccanico (lo si può, tutt'al più, bloccare alla basetta mediante qualche goccia di collante cianoacrilico posta agli estremi dell'avvolgimento stesso), gli altri due induttori L_1 e L_2 risultano avvolti sopra il medesimo supporto plastico. Sarà op-

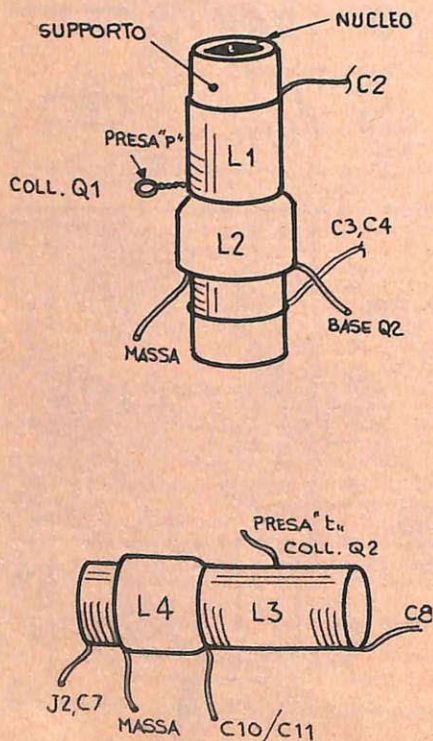


Figura 3. La realizzazione delle bobine.

portuno ancorarlo rigidamente alla basetta incastrandone l'estremità inferiore in un foro di diametro adeguato praticato sulla stessa oppure incollandovela accuratamente. Col medesimo sistema si provvederà infine a fissare anche il T_1 . Da ultimo ci occuperemo dei collegamenti in filo al bocchettone di connessione dell'antenna, al jack per il microfono e all'alimentazione.

Come tararlo

Le operazioni di taratura del trasmettitore non creano difficoltà di sorta neppure ai meno esperti. E non richiedono la disponibilità di strumentazione particolare. Si consiglia tuttavia di realizzare la mini-sonda RF descritta a pag. 40 del fascicolo di Aprile scorso, con la quale si potrà compiere agilmente tutto il lavoro. Dopo aver procurato una resistenza da 75 ohm-1 watt la si colleghi in uscita (tra l'antenna e la terra). Ponendo la sonda ai capi del-

la L_2 , si dia tensione al circuito mediante un alimentatore in grado di erogare $12 \div 15$ volt con una corrente di 1 A e si agisca con un cacciavite plastico per tarature alternativamente sul nucleo L_1/L_2 e su C_4 fino a ottenere la massima lettura di tensione sullo strumento connesso alla sonda. Eliminata la resistenza da 75 ohm, si colleghi adesso la sonda all'uscita dello stadio finale e si regoli dapprima C_8 , poi C_{10} per la massima lettura. Si ripetano affinando tali operazioni per due o tre volte, e la taratura sarà cosa fatta.

Potremo ora collegare in uscita un'antenna adeguata (si suggeriscono a titolo puramente indicativo le varie ground-plane e gli stili facilmente reperibili in commercio), e all'ingresso del modulatore un microfono magnetico a bassa impedenza quale può essere quello del vostro registratore o, in mancanza di meglio, l'auricolare di una cuffia.

Parlando al microfono e disponendo nelle vicinanze un adatto ri-

cevitore o il baracchino di un amico compiacente, dovremo poterci riascoltare chiaramente e, soprattutto, senza che si notino fischi o fruscii nel sottofondo. In questo caso si dovrà rivedere il cablaggio del modulatore ed eventualmente elevare a 39 ohm il valore di R_5 . Qualora si notasse un anomalo surriscaldamento del transistor Q_2 , si dovrà inserire tra l'uscita del trasmettitore e l'estremità della discesa d'antenna un rosmetro-wattmetro e verificare l'effettiva entità del rapporto di onde stazionarie presenti sulla linea di trasmissione, prendendo gli opportuni provvedimenti qualora questo risultasse troppo elevato. Il Q_2 tende comunque a un leggero surriscaldamento, e per tale motivo è necessario munirlo di un dissipatore termico a stella come quello visibile nelle illustrazioni fotografiche.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

(tutte da 1/2 W salvo diversa specifica)

- R_1 : 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
- R_2 : 5.600 ohm (verde, blu, rosso)
- R_3 : 100 ohm (marrone, nero, marrone)
- R_4 : 150 ohm (marrone, verde, marrone)
- R_5 : 33 ohm (arancio, arancio, nero)
- Resistore di carico da 75 ohm-1 W (viola, verde, nero)

CONDENSATORI

- C_1 : 100 nF ceramico a disco
- C_2 : 100 nF ceramico a disco
- C_3 : 10 nF ceramico a disco
- C_4 : $10 \div 40$ pF compensatore ceramico
- C_5 : 100 μ F, 16 V_L elettrolitico
- C_6 : 100 nF ceramico a disco
- C_7 : 3.300 pF ceramico a disco
- C_8 : $10 \div 40$ pF compensatore ceramico

- C_9 : 100 nF ceramico a disco
- C_{10} : $10 \div 60$ pF compensatore ceramico
- C_{11} : 56 pF ceramico NPO
- C_{12} : 220 μ F, 16 V_L elettrolitico
- C_{13} : 3.300 pF ceramico a disco
- C_{14} : 100 nF ceramico a disco
- C_{15} : 470 μ F, 16 V_L elettrolitico

INDUTTANZE

- L_1 : 15 spire filo rame smaltato da $0,3 \div 0,5$ mm avvolte serrate su supporto plastico $\varnothing$ 6mm; presa intermedia «p» alla 5^a spira dal lato collegato a C_3/C_4
- L_2 : 4 spire filo isolato per collegamenti avvolte su L_1 , lato presa «p»
- L_3 : 15 spire filo rame smaltato da $0,8 \div 1$ mm avvolte in aria con $\varnothing$ esterno di 12 mm e distanziate di 1,5 mm circa tra loro; presa «t» alla 4^a spira dal lato connesso a J_2/C_7
- L_4 : 4 spire filo isolato per collegamenti avvolte su L_3 , lato presa «t»
- J_1 : 2,2 mH impedenza RF miniatura

- J_2 : VK200 (vedasi testo)
- T_1 : trasformatore d'uscita BF per ricevitori tascabili (vedasi testo)

SEMICONDUTTORI

- Q_1 : 2N3866 (oppure 2N5320)
- Q_2 : 2N3866 (oppure 2N4427)
- U_1 : LM380N, amplificatore audio 2,5 W

VARI

- X_1 : cristallo piezoelettrico per la gamma CB (27 MHz) o per la gamma radiantistica dei 10 m (28 MHz), tipo miniatura
- M_1 : microfono magnetodinamico con impedenza di $40 \div 200 \Omega$

PARTICOLARI MECCANICI E MINUTERIE

- Zoccolo per X_1
- Zoccolo a 14 contatti per U_1
- Dissipatore termico a stella per Q_2
- Connettore BNC per antenna e terra
- Jack audio adatto allo spinotto di M_1
- IdeaBase grande
- Filo per collegamenti, stagno ecc.



**Mostri, trappole, gnomi:
riuscirai a portare
in salvo il tuo prezioso
carico d'oro senza
venire divorato?
Questo nuovo gioco
ti terrà incollato
al tuo ZX, e se arriverà
la principessa...**

Sono avvinto dal labirinto

LISTATO PROGRAMMA LABIRINTO

```

1 SLOW
5 LET S=30
10 GOSUB 1000
40 LET X=0
50 LET S=30
60 LET W=1
70 PRINT "TU SEI ALL'INGRESSO
O DI UN LABIRINTO PIENO DI CU
NICOLI CHE SI INTRECCIANO E NE
L'QUALE CI SONO DIECI GRANDI S
TANZE."
86 FOR L=1 TO 250
87 NEXT L
88 CLS
89 GOSUB 1000
90 PRINT "HAI CON TE TRENTA P
EZZI D'ORO."
91 PRINT
100 PRINT "SUL TUO CAMMINO INC
ONTERRAI"
101 PRINT
110 PRINT "VARIE PERIPEZIE, MO
STRATI CHE"
111 PRINT
120 PRINT "LOTTERANNO CON TE O
LA PRINCIPESSA CHE VERRA' I
N TUO AIUTO."
131 PRINT
140 PRINT "POTRAI PERDERE PART
E DEL TUO"
141 PRINT
150 PRINT "TESORO O VINCERE AL
TRO ORO."
152 FOR D=1 TO 250
153 NEXT D

```

```

154 CLS
155 GOSUB 1000
165 PRINT "L'IMPORTANTE E' G
IUNGERE"
166 PRINT
167 PRINT "ALL'USCITA CON ALM
ENO 25 PEZZI D'ORO DA DONARE
AL GRANDE"
170 PRINT
171 PRINT "SIGNORE DEL LABIRIN
TO CHE AL"
172 PRINT
173 PRINT "TRIMENTI TI MANGERÀ"
174 PRINT
175 PRINT "BUONA FORTUNA."
176 PRINT AT 20,15;"PREMI N/L"
177 INPUT A$
178 RAND
179 IF A$("<") THEN GOTO 177
200 IF W<1 THEN LET W=1
205 IF W>10 THEN LET W=10
206 IF W=10 THEN GOTO 1070
207 GOSUB 1000
210 PRINT "QUESTA E' LA STANZ
A NUMERO ";W
211 PRINT
212 PRINT
215 LET X=X+1
220 PRINT "QUESTA E' LA MOSSA
NUMERO ";X
221 PRINT
222 PRINT
230 IF S<1 THEN LET S=5
240 PRINT "HAI ";S;" PEZZI D'
ORO."
241 PRINT
242 PRINT
300 LET K=INT (4*RND)+2
350 PRINT "DI FRONTE A TE CI S
ONO ";K;" PORTE; QUA
LE PRENDERAI?"

```


È un gioco che non simula una gara, ma una vera, eccitante avventura durante la quale sarete guidati dal vostro computer. È adatto allo ZX81 e richiede circa 16K di memoria.

Ecco di cosa si tratta: dovete attraversare un complesso labirinto costituito da dieci stanze principali e da un'infinità di cunicoli. La difficoltà non consiste solamente nell'arrivare all'uscita; durante il percorso, infatti, incontrerete mostri, ostacoli oppure il folletto o la principessa che verranno in vostro aiuto; all'inizio avete con voi trenta pezzi d'oro; dovete conservarne almeno 25 per il momento in cui uscirete e dovete donarli al signore che abita il labirinto che, se non avrete "denaro" a sufficienza, si arrabbierà e vi mangerà.

Potete perdere parte del vostro oro quando cadete in qualche ostacolo, oppure quando uscite sconfitti dalla lotta intrapresa con uno dei mostri; in questi casi siete costretti anche a retrocedere alla stanza precedente.

Potete invece vincere delle "monete" quando incontrate la principessa o il folletto, oppure quando terminate vittoriosamente uno scontro con uno dei mostri; in questi casi potete avanzare e passare alle stanze successive. Arrivati all'uscita, a seconda dell'oro rimastovi, sarete liberi o, purtroppo, mangiati.

All'inizio del gioco appaiono sul video delle scritte che spiegano sinteticamente lo svolgimento del gioco; in seguito il computer vi invita a premere il NEW LINE per cominciare e vi segnala il numero della stanza, quello delle mosse, quello dei pezzi d'oro che avete a disposizione; vi indicherà inoltre un certo numero di porte che avete davanti: dovete sceglierne una per la quale incamminarvi battendo il numero corrispondente seguito da NEW LINE. Lo ZX, a questo punto, vi spiega chi o che cosa avete incontrato per la strada.

Vi potrà capitare di cadere in una botola o di trovarvi la strada sbarrata da un incendio o, ancora, di trovare davanti a voi un mostro arma-

to; in questo caso, per combatterlo, lo ZX vi offre la possibilità di scegliere fra tre armi; effettuerete questa scelta battendo il numero seguito da NEW LINE e il computer vi segnalerà il vincitore, la quantità di oro che possedete, la stanza verso la quale siete diretti.

Non tutti gli incontri sono spiacevoli; la principessa, infatti, vi fa avanzare e lo gnomo vi permette di prendere alcune monete d'oro, cosa che potete fare battendo il numero desiderato seguito da NEW LINE; a seconda di quante ne prenderete, lo gnomo vi guiderà ad una delle stanze. Indipendentemente dal tipo di incontro, in seguito lo ZX stampa, dopo averli aggiornati, il numero della stanza, delle mosse e del "denaro"; per continuare si deve premere NEW LINE. Quando si arriva alla decima stanza viene segnalata l'uscita e il vostro computer vi invita a premere ancora il tasto NEW LINE per scoprire se avete una sufficiente quantità d'oro; in caso affermativo viene stampata la scritta lampeggiante "SEI SALVO"

```

370 INPUT A
375 IF A>K THEN GOTO 370
380 GOSUB 1000
390 IF RND<.1 THEN GOSUB 690
400 IF A<>K THEN GOSUB 420
410 IF A=K THEN GOSUB 690
420 LET K=INT (4*RND)
430 IF K=0 THEN LET E$="MOSTRO"
440 IF K=1 THEN LET E$="MAGO"
450 IF K=2 THEN LET E$="FANTASMA"
460 IF K=3 THEN LET E$="GUARDIA"
470 PRINT "SCIOCCO. TI SEI FAT"
471 PRINT "TO CEDERE."
472 PRINT "DA UN....."
473 PRINT
480 LET E=INT (4*RND)
490 IF E=0 THEN LET F$="UN PUGN"
500 IF E=1 THEN LET F$="UNA SPA"
510 IF E=2 THEN LET F$="UN TIZZ"
520 IF E=3 THEN LET F$="UNA CAT"
530 PRINT "E$; "ARMATO..."
535 PRINT
540 PRINT "CON "; F$
545 PRINT
550 PRINT "QUALE ARMA SCEGLI?"
560 PRINT
570 PRINT "UN BASTONE (1)"
580 PRINT
590 PRINT "UNA SPADA (2)"
600 PRINT
610 PRINT "UNA CATENA (3)"
620 INPUT B
630 IF B<1 OR B>3 THEN GOTO 630
640 LET C=INT (3*RND)+1
650 GOSUB 1000
660 IF B=C THEN GOSUB 1170
670 IF B<>C THEN GOSUB 1240
680 GOTO 176

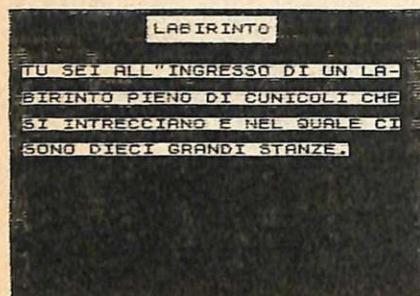
```

```

690 LET K=INT (4*RND)
700 IF K=0 THEN GOSUB 760
710 IF K=1 THEN GOSUB 810
720 IF K=2 THEN GOSUB 850
730 IF K=3 THEN GOSUB 900
740 GOTO 176
750 PRINT "SEI CADUTO IN UNA B"
760 LET U=U-1
770 LET S=S-INT (2*RND)-1
800 RETURN
810 PRINT "UN MURO DI FIAMME T"
811 PRINT "I BLOCCA"
812 PRINT "DEVI TORNARE INDIET"
820 LET U=U-1
830 LET S=S-INT (2*RND)-1
840 RETURN
850 PRINT "LA PRINCIPESSA TI G"
860 LET S=S+INT (5*RND)+1
870 LET U=U+INT (3*RND)+1
880 RETURN
890 PRINT "UN FOLLETO TI PORT"
900 PRINT "A AD UNO"
901 PRINT
905 PRINT "SCRIGNO CHE CONTIEN"
910 PRINT "5 PEZZI"
920 PRINT "D'ORO. QUANDO TU A"
930 PRINT "URAI DECISO"
940 PRINT
950 PRINT "QUANTO PRENDERNE IL"
960 PRINT "FOLLETO"
970 PRINT
980 PRINT "TI ACCOMPAGNERA"
990 PRINT
1000 PRINT "QUANTI PEZZI D'ORO"
1010 PRINT "PRENDI?"
1020 INPUT O
1030 IF O>5 OR O<1 THEN GOTO 950
1040 LET S=S+O
1050 LET U=U-INT (O/2)
1060 RETURN

```


COPIA DELLO SCHERMO NELLA FASE
INIZIALE DI GIOCO



pure abbassare il numero dei pezzi d'oro necessari per la vittoria, cambiando la variabile S.

Labirinto: ecco come funziona

Il programma gira in SLOW, va in AUTOSTART e viene salvato con l'istruzione GOTO 3000. All'inizio il programma viene inviato alla riga 1000 alla quale ritorna più volte nel corso dello svolgimento del gioco.

Le linee comprese fra la 1000 e la 1050 rendono possibile la stampa della grafica del labirinto; la 1045, in particolare, fa sì che possano apparire le scritte dentro la grafica senza che il computer segnali un errore 5. In seguito il programma va alla riga 40; dalla 40 alla 60 vengono inizializzate le variabili. Le linee comprese fra la 70 e la 175 permettono la comparsa delle scritte di presentazione, mentre quelle comprese fra la 200 e la 352 rendono possibile la definizione e la visualizzazione del numero di stanza, della quantità di denaro e inoltre del numero delle mosse e delle porte.

Le righe dalla 390 alla 980 e dalla 1170 alla 1300 sono fondamentali per lo svolgimento del gioco; lo ZX, in particolare, genera numeri a caso che determinano i tipi di incontro nel labirinto. Arrivati alla decima stanza il programma va alla riga 1070 che con la 1072 crea uno spazio bianco all'interno della grafica del labirinto e, in seguito, si passa all'uscita (righe 1075÷1100).

A questo punto se la quantità di pezzi d'oro è almeno di 25 il programma va alla linea 1117; quelle comprese fra quest'ultima e la 1136 permettono la comparsa sullo schermo della segnalazione della vittoria; se la quantità d'oro è insufficiente, il computer va alla linea 1107; quelle comprese fra questa e la 1115 consentono la visualizzazione della segnalazione della sconfitta. Un LOOP alle righe 1137 e 1138 ferma per breve tempo il programma che, al termine, va alla routine di coda (linee 2000÷2060).

Giuseppe Meglioranzzi

► accompagnata dal numero di monete con cui avete finito la gara e da quello delle mosse che avete usato per terminare il gioco; in caso contrario viene visualizzata la scritta "SEI STATO MANGIATO" seguita dalla quantità di pezzi d'oro che eravate riusciti a conservare.

Se volete semplificare il gioco potete diminuire il numero delle stanze, modificando la variabile W, op-

```

1000 CLS
1005 IF S<0 THEN LET S=0
1010 PRINT "LABIRINTO"
1020 FOR Z=1 TO 19
1030 PRINT " "
1040 NEXT Z
1045 PRINT AT 3,0
1050 RETURN
1070 FOR L=4 TO 20
1071 PRINT AT L,1;" "
1072 NEXT L
1073 PRINT AT 3,0
1075 PRINT AT 5,8;"SEI ALL'INGRESSO"
1080 PRINT AT 9,5;"HAI ORO A SUFFICIENZA?"
1090 PRINT AT 11,4;"PREMI N/L PER SCOPRILO."
1100 INPUT C$
1101 FOR L=4 TO 20
1102 PRINT AT L,1;" "
1103 NEXT L
1104 PRINT AT 3,0
1105 IF S>24 THEN GOTO 1125
1107 FOR D=0 TO 6
1110 IF S<25 THEN PRINT AT 11,7;"SEI STATO MANGIATO"
1111 FOR L=0 TO 8
1112 NEXT L
1113 IF S<25 THEN PRINT AT 11,7;"SEI STATO MANGIATO"
1114 NEXT D
1115 PRINT AT 15,10;"CON ";S;" PEZZI D'ORO"
1117 FOR D=0 TO 60
1118 NEXT D
1120 IF S<25 THEN GOTO 2000
1125 FOR D=1 TO 6
1130 PRINT AT 11,11;"SEI SALVO"
1131 FOR L=0 TO 6
1132 NEXT L

```

```

1133 PRINT AT 11,11;"SEI SALVO"
1134 NEXT D
1135 PRINT AT 15,10;"CON ";S;" PEZZI D'ORO"
1136 PRINT AT 15,10;"IN ";X;" MILLISECONDI"
1137 FOR D=0 TO 60
1138 NEXT D
1160 GOTO 2000
1170 PRINT "TU BATTI IL ";E$
1171 PRINT
1180 LET S=S+INT (3*RND)+1
1190 PRINT "ED HAI ";S;" PEZZI D'ORO"
1191 PRINT
1200 LET W=W+INT (4*RND)+1
1210 PRINT
1220 PRINT "SEI VICINO ALLA STANZA N. ";W
1230 RETURN
1240 PRINT "IL ";E$;" TI BATTE."
1250 LET S=S-INT (4*RND)-1
1255 PRINT
1260 PRINT "TI RESTANO ";S;" PEZZI D'ORO"
1270 LET W=W-1
1280 IF W<1 THEN LET W=1
1285 PRINT
1290 PRINT "TORNARE VERSO LA STANZA N. ";W
1300 RETURN
2000 CLS
2010 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
2020 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO DA"
2030 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E M. LUISA"
2040 PRINT AT 14,10;"REDAZIONE"
2050 PRINT AT 18,14;"1983"
2060 STOP
3000 SAVE "LABIRINTO"
3010 RUN

```


Che cosa c'è di meglio del tuo personal per passare divertendoti le afose ore di un pomeriggio estivo? Con questi tre giochini, anche se sei circondato dalla più scatenata delle compagnie, non riuscirai a staccare gli occhi dallo schermo del tuo Spectrum.



Giochini a go-go

Pelota

Si tratta di un breve programma per lo ZX-81 che permette la realizzazione di un tipico gioco spagnolo: la pelota, che consiste nel far rimbalzare una palla contro un muro servendosi di una racchetta.

Quando avrete dato il NEW LINE sul video appariranno due scritte, una relativa al nome del gioco, l'altra al numero di palline che avete a disposizione (all'inizio sono tre). Il muro è rappresentato da una striscia nera che compare sulla sinistra, la pallina è la lettera O, mentre la racchetta è realizzata con un trattino nero; potete comandarla per spostarla in alto e in basso premendo i tasti 6 e 7. Se non riuscite a colpire la pallina con la racchetta, essa "esce dal campo"; quando avrete utilizzato tutte quelle a vostra disposizione, il gioco termina e lo ZX segnala il punteggio ottenuto, che viene calcolato in relazione al tempo di durata della gara.

Il muro del gioco è un po' particolare; ogni volta che viene colpito, infatti, una parte di esso scompare; in questo modo potete vedere se, con una sola pallina, siete in grado di abbatterlo tutto; se, tuttavia,

questa "aggiunta" al tradizionale gioco della pelota non vi piace, potete cancellare le righe 47, 48 e 49; il

muro non verrà visualizzato, ma voi potrete giocare ugualmente. Il programma gira in SLOW su 1K.

LISTATO PROGRAMMA PELOTA

```
1 SLOW
2 LET P=0
10 LET Z=3
20 LET B=11
30 LET C=8
40 LET A=12
45 PRINT "PALLE ";Z
46 PRINT AT 0,13;"PELOTA"
47 FOR Y=2 TO 20
48 PRINT AT Y,0;"# "
49 NEXT Y
50 PRINT AT B,13;" "
60 PRINT AT C,A;" "
65 IF A=0 THEN LET C=INT (RND*
5)+10
70 LET A=A-1
80 IF INKEY$="7" THEN LET B=B-
1
90 IF INKEY$="6" THEN LET B=B+
2
100 PRINT AT B,13;"# "
105 LET A=A-1
110 PRINT AT C,A;"O"
120 IF A=-12 AND B=C THEN LET A
=12
125 LET P=P+1
130 IF A=-20 THEN GOTO 200
150 GOTO 50
200 LET Z=Z-1
205 CLS
210 IF Z>0 THEN GOTO 20
230 PRINT AT 0,13;"PELOTA"
240 PRINT AT 11,13;"PUNTI ";P
```




**SPECIALE
ZX81**

Se non vuoi digitare...

...la cassetta puoi comprare. Sì, RadioELETTRONICA & Computer offre un nuovo servizio ai suoi lettori: i programmi per ZX81 pubblicati su questo numero sono disponibili su cassetta. Si tratta di listati spesso lunghi e complessi, e se vuoi evitare di trascriverli, puoi chiederli la cassetta già pronta e provata, senza errori. Al prezzo di costo: solo 20 mila lire.

**Ordinali subito,
con il modulo
di pag. 42**

**Radio
Elettronica
& Computer**

Programmi per ZX81

Roulette russa

Chi ama le forti emozioni, può con questo programma simulare un gioco paragonabile a quello della roulette russa che consiste nel puntarsi alla tempia una pistola caricata con un solo colpo, premendo il grilletto dopo aver fatto girare il tamburo: nel gioco realizzato col nostro programma voi potete "premere il grilletto" ben dieci volte per tentare la sorte e vedere se riuscite a salvarvi o se invece, ahinoi, vi sparate.

Per questo programma è sufficiente 1K di memoria; esso gira in SLOW, ma se lo credete opportuno, potete farlo girare anche in FAST.

All'inizio del gioco appaiono sul video alcune scritte di presentazione assieme all'invito a premere il NEW LINE (quando battete questo

tasto è come se voi premeaste il grilletto). Successivamente viene visualizzata una scritta lampeggiante relativa al numero del colpo e, dopo qualche attimo di suspense, conoscerete la vostra sorte; se appare sullo schermo la scritta "CLICK..." potete premere nuovamente il grilletto, mentre lo ZX va ad incrementare il numero dei colpi che appare in alto sulla sinistra dello schermo; se invece appare la scritta lampeggiante "BANG SEI MORTO" significa che vi siete uccisi; in questo caso per fermare il programma è necessario dare il BREAK.

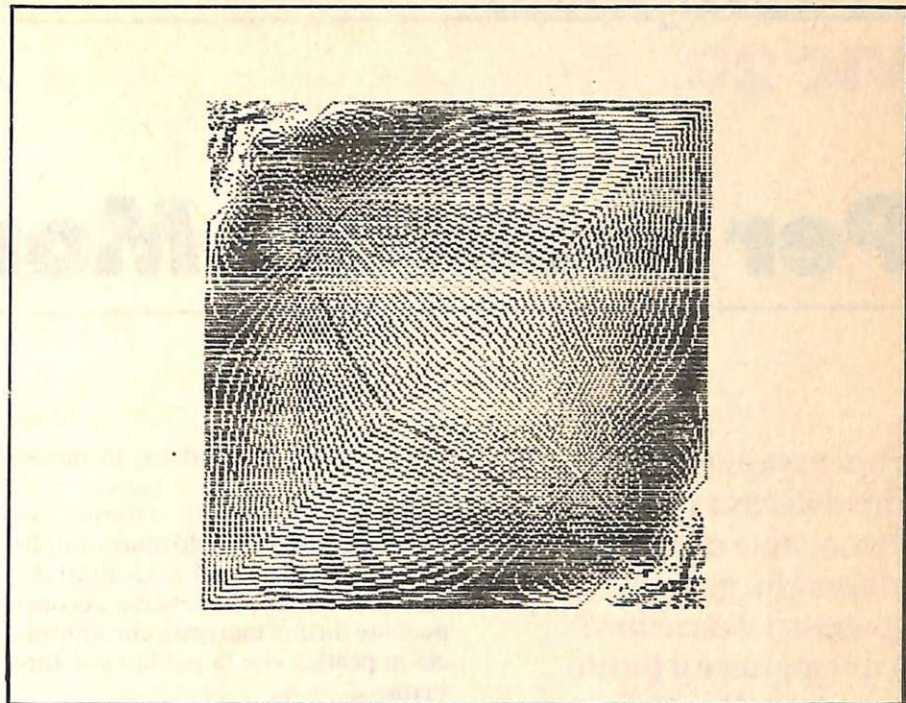
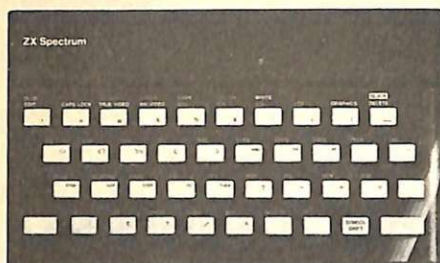
Se riuscite a premere per dieci volte il NEW LINE senza veder apparire sul video la segnalazione dello sparo, verrà visualizzata la scritta lampeggiante "SEI SOPRAVVISUTO": potrete davvero considerarvi fortunati, e arrestare il gioco premendo BREAK.

LISTATO PROGRAMMA ROULETTE RUSSA

```

1 LET Q=10
2 SLOW
3 LET M=2
10 FOR A=0/0 TO Q
11 PRINT AT 2,9;"ROULETTE RUSSA"
12 PRINT AT 15,9;"-----"
13 FOR L=16 TO 18
14 PRINT AT L,9;"E";TAB 22;"E"
15 NEXT L
16 PRINT AT 19,9;"-----"
19 PRINT AT 17,11;"PREMI N/L"
20 INPUT A$
22 IF A$<>" " THEN GOTO 20
23 CLS
35 GOSUB 150
40 IF AND<.16 THEN GOTO 55
50 PRINT A;"CLICK"
60 NEXT A
65 IF AND>=.16 THEN GOTO 85
66 FOR U=0 TO 15
70 PRINT AT Q,Q/M;"BANG SEI MORTO"
75 PRINT AT Q,Q/M;"BANG SEI MORTO"
80 GOTO 70
90 PRINT AT Q,Q/M;"SEI SOPRAVVISUTO"
110 PRINT AT Q,Q/M;"SEI SOPRAVVISUTO"
130 GOTO 90
150 FOR T=0/0 TO Q
160 PRINT AT M+M,Q+M;"E";CHR$(
A+156)
170 PRINT AT M+M,Q+M;"E";" "
175 NEXT T
180 RETURN

```

Listato Programma per Spectrum
 GRAFICI A COLORI

Grafici

Ecco infine un breve programma per lo ZX SPECTRUM che consente di far apparire sul video un bel disegno a colori.

Esaminiamo le varie righe che compongono il programma.

Mediante la riga 10 vengono definiti i vari colori, mentre, grazie alla 70, questi vengono variati; le linee comprese fra la 100 e la 130 realizzano il disegno in alta risoluzione.

Pensiamo sia superfluo dire che solo chi possiede un televisore a colori può godersi fino in fondo lo spettacolo dei disegni ottenibili: purtroppo il discorso vale anche per questo articolo; anche la copia dello schermo, qui allegata, realizzata in bianco e nero su stampante SINCLAIR, non dà certamente una valida idea della bellezza della grafica che esso è in grado di realizzare. ■

```

1 REM @ Giuseppe Meglioranza
10 CLS : BRIGHT 1: OVER 1: BOR
DER 0: PAPER 0: INK 4
20 LET X=175
30 FOR I=-X TO 0 STEP AND+1
40 GO SUB 100
50 NEXT I
60 GO SUB 400
70 CLS : INK AND+8+1
80 GO TO 30
100 PLOT 200,0
110 DRAW 1,X+1
120 PLOT 24,X
130 DRAW X+1,1
140 RETURN
400 FOR I=1 TO 7
410 FOR J=0 TO 21
420 PRINT PAPER I;AT J,3;"
430 NEXT J
440 PAUSE 25
450 NEXT I
460 POKE 23592,50
470 PRINT "....."
480 RETURN
  
```


Vuoi assaporare sul video di casa tua l'emozione che attanaglia gli incalliti giocatori del casinò? Vuoi mettere a punto sequenze di numeri per sapere quando la pallina è calda? Digita questo semplice programma sul tuo Vic 20 e...

Questa è la versione elettronica del famosissimo gioco praticato nei casinò di tutto il mondo: la roulette. Dopo aver dato il run lo schermo diventa verde: mentre il caratteristico tappeto delle puntate per il gioco della roulette, diventa di colore giallo, già completo delle scritte (rouge, manque, passe, noire ecc.) e dei numeri nel loro giusto colore (rosso e nero). Il gioco prende il via quando si preme RETURN. Subito appare sul video un puntatore che, partendo dallo zero, passa tutti i numeri, una o più volte. Dopo un certo periodo di tempo, durante il quale il puntatore avrà fatto una o più passate, quest'ultimo comincerà a rallentare sempre più, lasciandoti col fiato sospeso, fino a quando non si fermerà sul numero

- linee 100-190 definizione funzioni e colore schermo;
- linee 200-250 richiamo routine di visualizzazione tappeto verde;
- linea 300 generazione numero casuale;
- linee 1000-7110 controllo generale e visualizzazione risultati;

- linee 8000-8050 visualizzazione puntatore sui numeri;
- linee 9000-9120 routine di visualizzazione tappeto verde;

			0						
			1	2	3				
PASSE			4	5	6	MANQ.			
			7	8	9				
			10	11	12				
			13	14	15				
PAIR			16	17	18	IMP.			
			19	20	21				
			22	23	24				
			25	26	27				
ROUGE			28	29	30	NOIR			
♦			31	32	33	♦			
			34	35	36				
P	M	I	D				D	M	P

Esempio di stampa del tappeto.

Pieno (combinazione di 1 numero) la posta per 35 volte
Cavallo (combinazione di 2 numeri) la posta per 18 volte
Carrè (combinazione di 4 numeri) la posta per 8 volte
Sestina (combinazione 6 numeri) la posta per 5 volte
Dozzina (combinazione di 12 numeri) la posta per 2 volte
Manque-passe (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta
Pair-impair (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta
Rouge-noire (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta

READY.

```

0 REM *****
1 REM *
2 REM * VENTURA MASSIMO *
3 REM *
4 REM * V. BRAVETTA 184 *
5 REM * 00164 ROMA *
6 REM *
7 REM * VIC ROULETTE *
8 REM *
9 REM *****
100 DEFFNF(X)=7680+X+22*INT(Y)
110 DEFFNM(X)=X-INT(X/37)*37
120 DEFFNP(X)=FNM(X)-INT(FNM(X)/2)*2
130 POKE36879,93
140 DEFFNV(X)=X-INT(X/8)*8
150 POKE36878,15
190 P$="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
200 GOSUB9000
250 GETA$: IFA$(<)CHR$(13) THEN 250
300 N=INT(RND(0)*37)+37*INT(RND(1)*3+1)
900 W=0
1000 Y=2: X=10: GOSUB8000
1010 FOR Y=4 TO 18 STEP 1.25
1020 FOR X=8 TO 12 STEP 2
1030 GOSUB8000
1040 NEXT
1050 NEXT
1060 GOTO 1000
7000 POKE36876,220: IFFNM(N)=0 THEN FORT=0 TO 300: NEXT: GOTO 7100
7010 IFFNM(N)>18 THEN PRINTLEFT$(P$,6)TAB(2)"PASSE"
7020 IFFNM(N)<19 THEN PRINTLEFT$(P$,6)TAB(15)"MANQ."
7030 IFFNP(N)=1 THEN PRINTLEFT$(P$,11)TAB(15)"IMP."
7040 IFFNP(N)=0 THEN PRINTLEFT$(P$,11)TAB(2)"PAIR"
7050 IFFNV(PEEK(30720+FNF(X)))=2 THEN PRINTLEFT$(P$,16)TAB(2)"ROUGE"
7060 IFFNV(PEEK(30720+FNF(X)))=0 THEN PRINTLEFT$(P$,16)TAB(15)"NOIR"
7070 IFFNM(N)<13 THEN PRINTLEFT$(P$,20)TAB(2)"P"TAB(19)"P"
7080 IFFNM(N)>12 AND FNM(N)<25 THEN PRINTLEFT$(P$,20)TAB(4)"P"TAB(17)"P"
7090 IFFNM(N)>24 THEN PRINTLEFT$(P$,20)TAB(6)"P"TAB(15)"P"
7095 PRINTLEFT$(P$,20)TAB(X)" "
7097 POKE30720+FNF(X),1: POKE30721+FNF(X),1
7100 POKE36876,0: GETA$: IFA$(<)CHR$(13) THEN 7100
7110 RUN
8000 POKEFNF(X),PEEK(FNF(X))+128
8010 POKEFNF(X+1),PEEK(FNF(X+1))+128
8020 FORT=0 TO EXP((50-36-N+W)/2): NEXT
8025 IF W=N THEN GOTO 7000
8026 W=W+1
8030 POKEFNF(X),PEEK(FNF(X))-128
8040 POKEFNF(X+1),PEEK(FNF(X+1))-128
8050 RETURN
9000 PRINT"1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100": S1$="|": S2$="|-----|": X=1
9010 PRINTTAB(X+8)" "
9020 PRINTTAB(X+8)" 0 "
9030 PRINTTAB(X)" "
9040 PRINTTAB(X)" 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9050 PRINTTAB(X)" PASSE 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9060 PRINTTAB(X)" 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9070 PRINTTAB(X)" 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9080 PRINTTAB(X)S2$
9090 PRINTTAB(X)" 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9100 PRINTTAB(X)" PAIR 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9110 PRINTTAB(X)" 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9120 PRINTTAB(X)" 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9130 PRINTTAB(X)S2$
9140 PRINTTAB(X)" 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9150 PRINTTAB(X)" ROUGE 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9160 PRINTTAB(X)" 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9170 PRINTTAB(X)" 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100"
9180 PRINTTAB(X)" "
9190 PRINTTAB(X)" P M D "
9200 PRINTTAB(X)" "
9210 RETURN

```

READY.

Mi disegni il conto per favore

I grafici delle tue vendite direttamente sul monitor: andamento, medie, previsioni. È un programma tratto dal secondo numero di Applicando la nuova rivista tutta per Apple.

Non importa se hai una grande azienda, una modesta attività o se devi semplicemente gestire il tuo bilancio personale: con i tempi che corrono, non ci si può permettere di affidare al caso neppure il più microscopico degli investimenti, e meno ancora di affidare al caso o a una valutazione approssimativa la stima dell'andamento degli affari. Con l'Apple si fa anche questo, e naturalmente benissimo: basta ricorrere al programma che vi presentiamo e che fornisce,

sotto forma di grafici a curva oppure a istogramma (in pratica, cioè di colonne di altezza proporzionale al valore di ciascun dato visualizzato) non solo il puro e semplice andamento delle vendite, ma anche la media mobile a tre mesi e persino il confronto tra le vendite di un dato periodo e quelle di un intervallo di tempo precedente, dal quale è possibile ricavare direttamente il tasso di crescita delle vendite. Tutto questo senza minimamente doversi spremere le meningi.

applicando

Sicurezza Lucchetto sul tuo dischetto

Programmi Sedici schemi per vedere tutto il Dossier

Prove La contabilità su Apple III

Giochi Laser contro astronavi

Base Un ripasso e tante routine

Grafica Istogrammi e curve di pressione

Assembler Risparmia spazio con i file numerici

Auto I costi di quella che ho i costi di quella che avro

Vinci un plotter Wetanabe



```
10 REM *****
11 REM * CURVE DI PRESSIONE *
12 REM *(C) 1983 COPYRIGHT BY *
13 REM * APPLICANDO E INCIDER *
14 REM *****
20 REM * AZZERAMENTO VARIABILI *
30 CLEAR : RESTORE : DIM A(60):
  DIM B(60): DIM C(60): DIM
  D(60)
40 HOME
50 REM * MENU PRINCIPALE *
60 PRINT
70 PRINT "*****"
  *****
80 FOR X = 3 TO 20
90 VTab X
100 PRINT "*"; SPC( 38); "*"
110 NEXT
120 VTab 21
130 PRINT "*****"
  *****
140 VTab 3
150 PRINT : HTAB 4: PRINT "1)
  INPUT DATI"
160 PRINT : HTAB 4: PRINT "2)
  SALVATAGGIO DATI"
170 PRINT : HTAB 4: PRINT "3)
  TAVOLA DEI DATI GREZZI"
180 PRINT : HTAB 4: PRINT "4)
  DATI DI 3 MESI"
190 PRINT : HTAB 4: PRINT "5)
  TAVOLA DATI DI PRESSIONE"
200 PRINT : HTAB 4: PRINT "6)
  PLOTTAGGIO CURVA"
210 PRINT : HTAB 4: PRINT "7)
```

```
      PLOTTAGGIO ISTOGRAMMI"
220 PRINT : HTAB 4: PRINT "8)
  REVISIONE DATI GREZZI"
230 VTab 23: HTAB 4: INPUT
  "SCEGLI UN NUMERO...";P
240 IF P = 1 THEN V = 0: GOTO
  330
250 IF P = 2 THEN V = 0: GOTO
  1600
260 IF P = 3 THEN V = 0: GOSUB
  2120: GOSUB 740
270 IF P = 4 THEN V = 1: GOSUB
  2150: GOSUB 740
280 IF P = 5 THEN V = 1: GOSUB
  2280: GOSUB 740
290 IF P = 6 THEN Q = 1: GOTO
  1100
300 IF P = 7 THEN Q = 2: GOTO
  1100
310 IF P = 8 THEN 1920
320 GOTO 40
330 REM * MENU DI INPUT *
340 HOME
350 FOR X = 0 TO 60
360 A(X) = 0: B(X) = 0: C(X) =
  0: D(X) = 0
370 NEXT X
380 PRINT
390 PRINT "INPUT DATI": PRINT
400 INPUT "DA TASTIERA O DA
  DISCHETTO? (T/D) ";Q$
410 IF Q$ = "D" THEN GOTO 1750
420 REM * INPUT DA TASTIERA *
430 HOME
440 PRINT
```

```
450 INPUT "TITOLO? ";W$
460 HOME : PRINT
470 B = 360
480 INPUT "PRIMO ANNO? ";E
490 PRINT
500 PRINT "NUMERO DI MESI? "
510 INPUT "(MAX=60) ";R
520 IF R > 60 THEN HOME : GOTO
  490
530 RESTORE
540 FOR T = 0 TO (R - 1)
550 HOME
560 PRINT
570 Y = 0
580 Y = INT (T / 12)
590 I = E + Y
600 PRINT "DATO PER "I
610 IF T = 12 THEN RESTORE
620 IF T = 24 THEN RESTORE
630 IF T = 36 THEN RESTORE
640 IF T = 48 THEN RESTORE
650 IF T = 60 THEN RESTORE
660 PRINT
670 READ Z$
680 PRINT Z$;: INPUT Q
690 B(T) = Q
700 NEXT T
710 RESTORE
720 DATA GEN,FEB,MAR,APR,MAG,
  GIU,LUG,AGO,SET,OTT,NOV,DIC
730 GOTO 40
740 REM * TAVOLA DEI DATI *
750 YEAR = E
760 HOME : RESTORE
770 PRINT
```

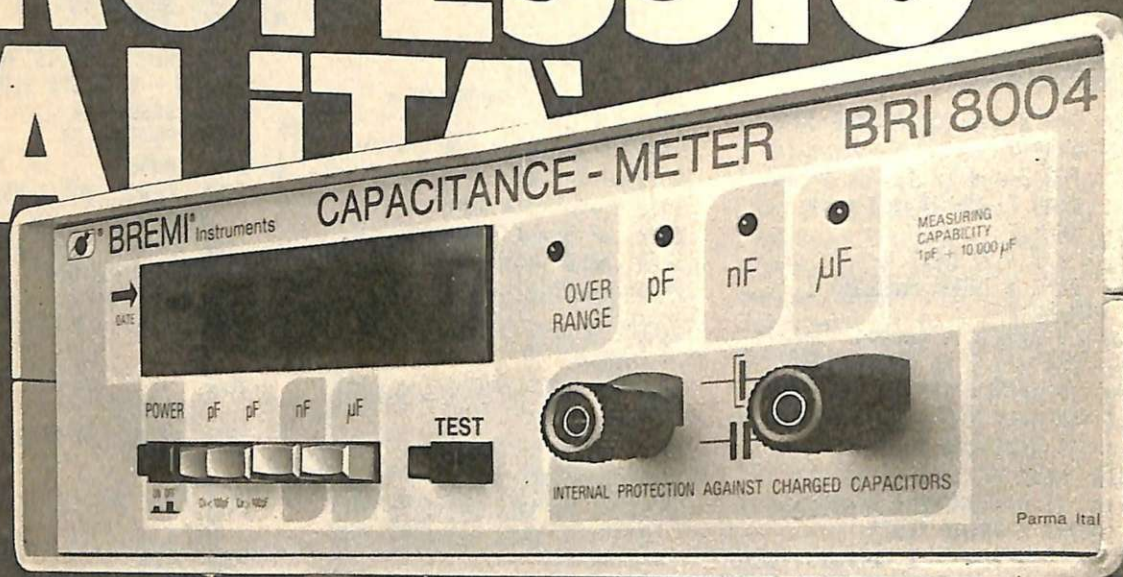
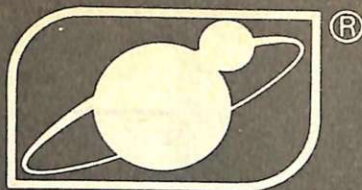


```

780 PRINT "DATI PER ";W$
790 PRINT
800 FOR T = 6 TO 38 STEP 7
810 PRINT TAB( T);YEAR;:YEAR =
    YEAR + 1: NEXT
820 PRINT : PRINT " -----"
-----
830 FOR T = 1 TO 12
840 READ M$
850 PRINT M$;": "
860 NEXT
870 T = 7
880 FOR X = 0 TO 59 STEP 12
890 VTAB 7
900 FOR Z = 0 TO 11
910 HTAB T: PRINT A(Z + X)
920 NEXT Z
930 T = T + 7: NEXT X
940 REM * TROVA MASSIMO E
    MINIMO *
950 U = A(0):W = 999999
960 FOR X = V TO R - (1 + V)
970 IF A(X) = 0 THEN 1000
980 IF A(X) > U THEN U = A(X)
990 IF A(X) < W THEN W = A(X)
1000 NEXT X
1010 IF U = 0 THEN FLASH :
    PRINT : PRINT "DATI
    INSUFFICIENTI!": NORMAL : GOTO
    1540
1020 REM * STAMPA MASSIMO E
    MINIMO *
1030 PRINT : PRINT : PRINT
    "MAX.=";U;: PRINT "MIN.=" ;W
1040 IF P = 5 THEN V = 13
1050 FRMT = (150 / U) * .95
1060 GOSUB 2180
1070 PRINT
1080 INPUT "PREMI RETURN PER
    CONTINUARE ";P$
1090 RETURN
1100 REM * ROUTINE GRAFICA *
1110 HOME : GOSUB 1140
1120 IF Q = 1 GOTO 1300
1130 IF Q = 2 GOTO 1400
1140 HGR
1150 HCOLOR= 7
1160 HPLLOT 5,5
1170 HPLLOT TO 5,155
1180 HPLLOT TO 245,155
1190 HPLLOT TO 245,5
1200 HPLLOT TO 5,5
1210 FOR A = 17 TO 245 STEP 12
1220 HPLLOT A,155 TO A,157: NEXT
1230 FOR A = 5 TO 245 STEP 48
1240 HPLLOT A,155 TO A,159: NEXT
1250 FOR A = 155 TO 5 STEP -
    7.5
1260 HPLLOT 2,A TO 5,A: NEXT
1270 FOR A = 155 TO 5 STEP - 15
1280 HPLLOT 0,A TO 5,A: NEXT
1290 RETURN
1300 REM * CURVA *
1310 X = V
1320 HPLLOT (5 + 4.1 * V),155 -
    (A(X) * FRMT)
1330 FOR A = (5 + 4.1 * V) TO
    250 STEP 4.1
1340 B = A(X) * FRMT
1350 IF B = 0 THEN 1370
1360 HPLLOT TO A,155 - B
1370 X = X + 1: IF X = R THEN
    1500
1380 NEXT
1390 GOTO 1500
1400 REM * ISTOGRAMMI *
1410 X = V
1420 FOR A = (7 + 4.1 * V) TO
    250 STEP 4
1430 B = A(X) * FRMT
1440 IF B = 0 THEN 1480
1450 HPLLOT A,155 - B TO A,155
1460 HPLLOT A + 1,155 - B TO A +
    1,155
1470 HPLLOT A - 1,155 - B TO A -
    1,155
1480 X = X + 1: IF X = R THEN
    1500
1490 NEXT
1500 VTAB 21: PRINT "0 "; SPC(
    5);"1 "; SPC( 5);"2 "; SPC(
    5);"3 "; SPC( 5);"4 "; SPC(
    5);"5 "
1510 REM * STAMPA MASSIMO E
    MINIMO *
1520 IF U = 0 THEN VTAB 22:
    GOTO 1010
1530 VTAB 22: PRINT
    "MAX.=";U;:PRINT "MIN.=";W
1540 POKE 34,32
1550 PRINT
1560 INPUT "PREMIERE RETURN PER
    CONTINUARE ";P$
1570 TEXT : GOTO 40
1580 TEXT
1590 HOME : END
1600 REM * SALVAT.SU DISCO *
1610 HOME
1620 D$ = CHR$(4) : REM CTRL-D
1630 PRINT D$;"NOMONC,I,0": HOME
1640 PRINT D$;"OPEN";W$
1650 PRINT D$;"DELETE";W$
1660 PRINT D$;"OPEN";W$
1670 PRINT D$;"WRITE";W$
1680 PRINT (R - 1)
1690 PRINT E
1700 FOR X = 0 TO (R - 1)
1710 PRINT B(X)
1720 NEXT X
1730 PRINT D$;"CLOSE";W$
1740 GOTO 40
1750 REM * CARIC. DA DISCO *
1760 PRINT
1770 INPUT "TITOLO? ";W$
1780 D$ = CHR$(4) : REM CTRL-D
1790 PRINT D$;"NOMONC,I,0": HOME
1800 PRINT D$;"OPEN";W$
1810 PRINT D$;"READ";W$
1820 INPUT Q
1830 INPUT E
1840 FOR X = 0 TO Q
1850 R = Q + 1
1860 INPUT B(X)
1870 NEXT X
1880 PRINT D$;"CLOSE";W$
1890 GOSUB 2120
1900 GOSUB 740
1910 GOTO 40
1920 REM * REVISIONE DATI *
1930 V = 0: GOSUB 2120
1940 GOSUB 740
1950 POKE 34,20
1960 HOME
1970 PRINT "BATTI MESE (1-12)
    ANNO "
1980 PRINT "BATTI 0,0 PER
    TORNARE AL MENU"
1990 INPUT M1,Y1
2000 IF M1 = 0 THEN TEXT : GOTO
    40
2010 IF Y1 < E OR Y1 > (E + 4)
    THEN 2090
2020 IF M1 < 0 OR M1 > 12 THEN
    2090
2030 E2 = (M1 - 1) + (12 * (Y1 -
    E))
2040 HOME
2050 PRINT "CAMBIARE DA: ";A(E2)
2060 INPUT "A ";ND
2070 A(E2) = ND
2080 IF E2 > (R - 1) THEN R = E2
    + 1
2090 TEXT
2100 FOR RD = 0 TO 59: B(RD) =
    A(RD): NEXT
2110 GOTO 1920
2120 REM * PRENDI DATI GREZZI *
2130 FOR RD = 0 TO 59: A(RD) =
    B(RD): NEXT
2140 RETURN
2150 REM * PRENDI 3MA DATA *
2160 FOR MA = 0 TO 59: A(MA) =
    C(MA): NEXT
2170 RETURN
2180 REM * CALCOLO 3MA *
2190 Y = 1
2200 FOR X = 0 TO R - 3
2210 C(Y) = INT ((B(X) + B(X +
    1) + B(X + 2)) / 3)
2220 Y = Y + 1: NEXT
2230 REM * CALCOLO PRESSIONE *
2240 FOR Y = 13 TO R
2250 D(Y) = INT ( INT (C(Y) /
    C(Y - 12)) * 1000) / 10)
2260 NEXT Y
2270 RETURN
2280 REM * PRENDI I DATI DI
    PRESSIONE *
2290 FOR PR = 0 TO 59: A(PR) =
    D(PR): NEXT
2300 RETURN

```


ALTA PROFESSIONALITÀ



CAPACIMETRO DIGITALE MOD. BRI 8004

Alimentazione: 220 V AC $\pm$ 10% 50 Hz • **Indicazione:** 4 cifre con display Led 1/2" • **Misura di capacità:** da 1pF a 9999 μ F in 4 portate • **Precisione:** 1%

GENERATORE DI FUNZIONI MOD. BRI 8500

Forme d'onda: senoide (distorsione inferiore a 1% fino a 15 KHz e inferiore al 2% da 15 KHz a 200 KHz); triangolare (linearità migliore dell'1%); quadra (tempo di salita e discesa inferiore a 250 nsec.) • **Frequenza:** da 1 Hz a 200 KHz in 5 portate: da 1 Hz a 20 Hz; da 10 Hz a 200 Hz; da 100 a 2 KHz; da 1 KHz a 20 KHz; da 10 KHz a 200 KHz

BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

Il servizio circuiti stampati e Kit di

Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	.....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	.....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	.....

I KIT: le novità

REK 30/09	Micropreamplificatore universale a FET	9.500	.....	.....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	.....	.....
REK 32/09	Super-oscillografo Morse	13.000	.....	.....

CASSETTE PROGRAMMI

REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	.....	.....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispirazione Esplosione	20.000	.....	.....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	.....	.....

I KIT: le disponibilità

REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....	.....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	.....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	.....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....	.....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....	.....
REK 18/03	Semaforo antitutt	18.000	.....	.....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	.....	.....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....	.....
	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....	.....
REK 14/12	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	.....	.....
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	30.000	.....	.....
REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	.....	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE

Cognome Nome
Via Cap. Città
Prov. Data Firma

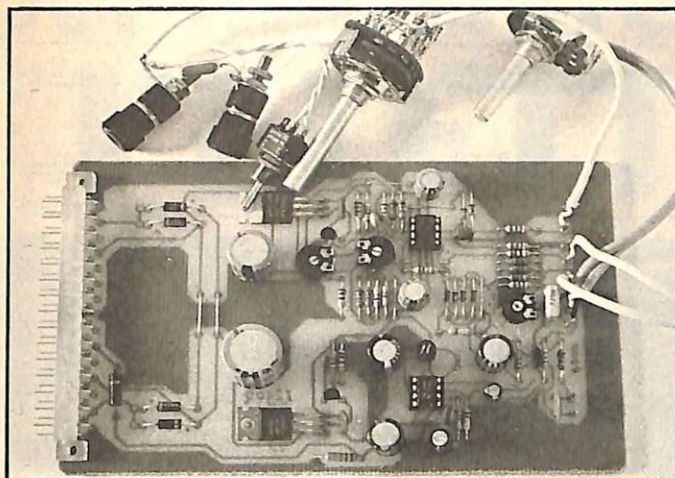
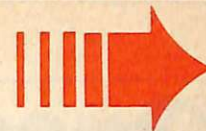
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. sul cc/p.n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

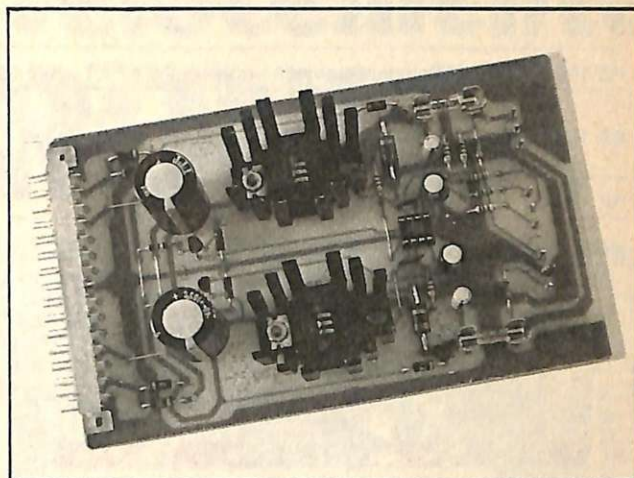
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

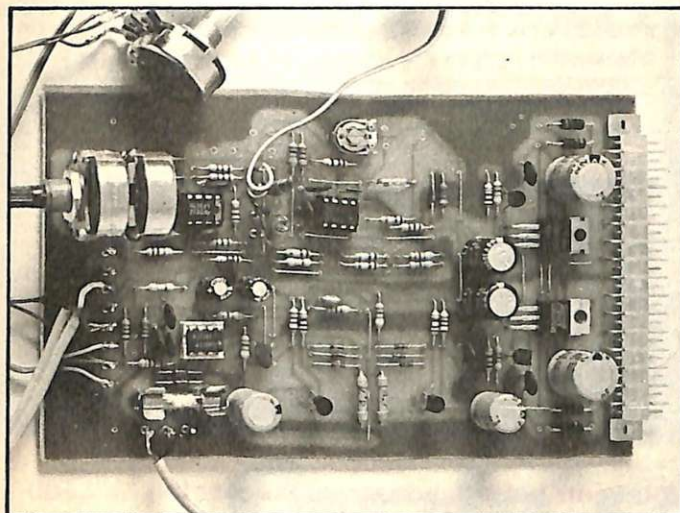
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



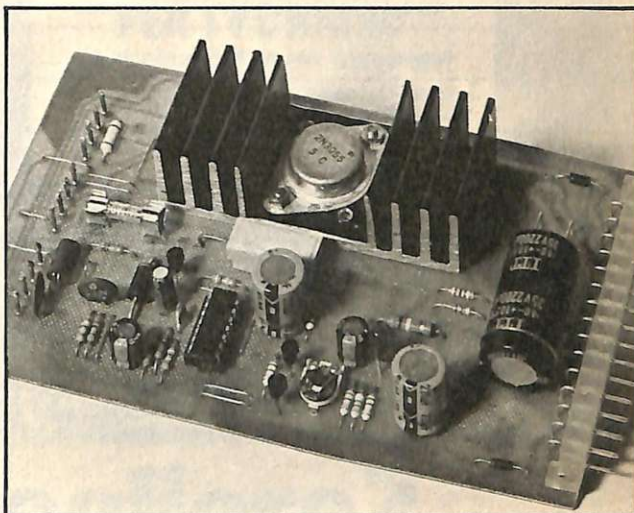
Rek 10/09 **Millivoltmetro.**



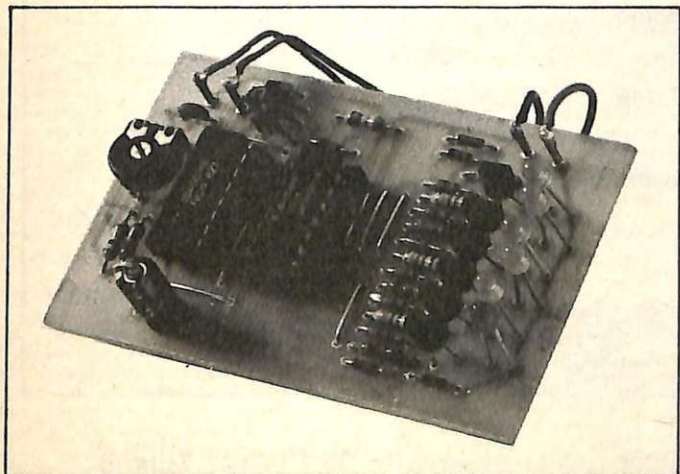
Rek 11/10 **Alimentatore duale.**



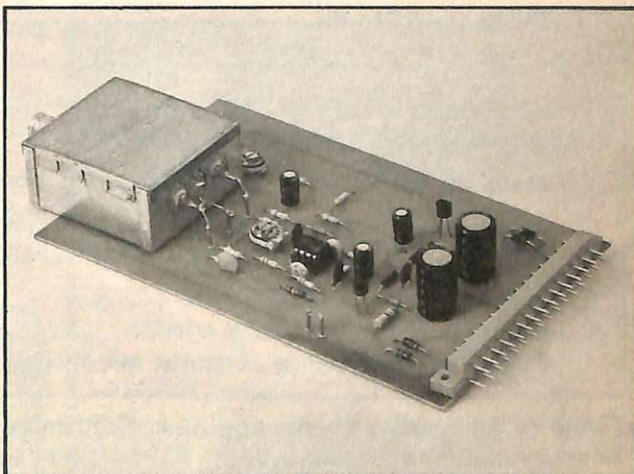
Rek 12/11 **Generatore BF.**



Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**



Rek 18/03 **Semaforo antitut.**



Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 160/09	Micropreampliaudio universale a FET, pag. 20	L. 700	.....	.....
RE 161/09	A B C Organo elettronico con tasti a sfioramento (3 circuiti stampati), pag. 50	L. 22.000	.....	.....
RE 162/09	super-oscillofono Morse, pag. 66	L. 2.000	.....	.....
RE 163/09	A B Sequenziatore musicale (2 circuiti stampati), pag. 69	L. 11.500	.....	.....

I **DEA** **BASE**

I **DEA** **BASE**

I **DEA** **BASE**

I **DEA** **BASE**

Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500
TOTALE LIRE

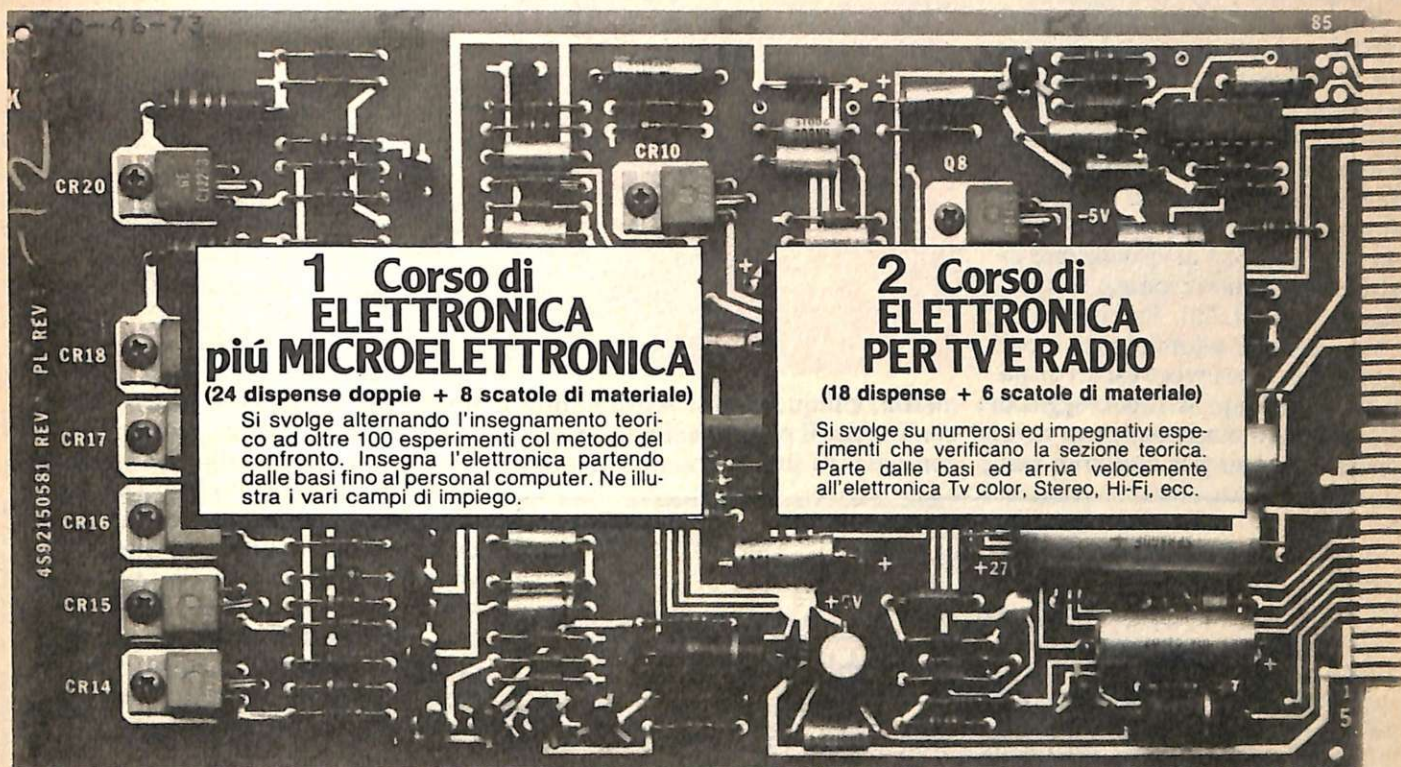
Cognome Nome
Via Cap. Città
Prov. Data Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

Ecco 2 strade per imparare velocemente l'ELETTRONICA



**1 Corso di
ELETTRONICA
più MICROELETTRONICA**
(24 dispense doppie + 8 scatole di materiale)

Si svolge alternando l'insegnamento teorico ad oltre 100 esperimenti col metodo del confronto. Insegna l'elettronica partendo dalle basi fino al personal computer. Ne illustra i vari campi di impiego.

**2 Corso di
ELETTRONICA
PER TV E RADIO**
(18 dispense + 6 scatole di materiale)

Si svolge su numerosi ed impegnativi esperimenti che verificano la sezione teorica. Parte dalle basi ed arriva velocemente all'elettronica Tv color, Stereo, Hi-Fi, ecc.

Quale scegliere?

Ha la passione per tutto ciò che riguarda l'elettronica? **Sceglia il primo corso.** Ha la passione per l'elettronica e per la trasmissione dell'immagine e del suono? **Sceglia il secondo corso.** La sua partecipazione non cambia. Cambia invece la sua riuscita: essa aumenterà notevolmente se sceglierà il corso più adatto perché le faciliterà l'apprendimento ed il raggiungimento dell'obiettivo finale.

Facili e piacevoli

Entrambi i corsi si svolgono per corrispondenza, con l'assistenza continua di tecnici qualificati. Sono frazionati in fascicoli e scatole di materiale per costruire gli esperimenti di verifica. Di carattere più ampio il corso di **ELETTRONICA più MICROELETTRONICA** di carattere più specifico il corso di **ELETTRONICA PER TV e RADIO**. Ma la tecnica elettronica è in tutti e due! Chiara e semplice. A lei la scelta!

Chieda subito un fascicolo in prova gratuita

Faccia la sua scelta nel **TAGLIANDO**. Compili e spedisca oggi stesso. Riceverà in prova gratuita un fascicolo del corso che preferisce. E' un'occasione da afferrare al volo! Si affretti. Esaminerà dal vivo il metodo che ha permesso a migliaia di volontari come lei di **entrare in elettronica** senza fatica!

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

- L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza, Bruxelles)
- L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (informazioni su richiesta).
- L'IST non effettua MAI visite a domicilio.
- L'IST non le chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.

TAGLIANDO Speditemi - solo per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo di: (indicare un solo corso)

☐ **ELETTRONICA più MICROELETTRONICA con esperimenti**

☐ **ELETTRONICA PER TV E RADIO con esperimenti**

e dettagliate informazioni supplementari
(Scrivo una lettera per casella)

cognome _____

nome _____ età _____

via _____ n. _____

C.A.P. _____ città _____ prov. _____

professione o studi frequentati _____

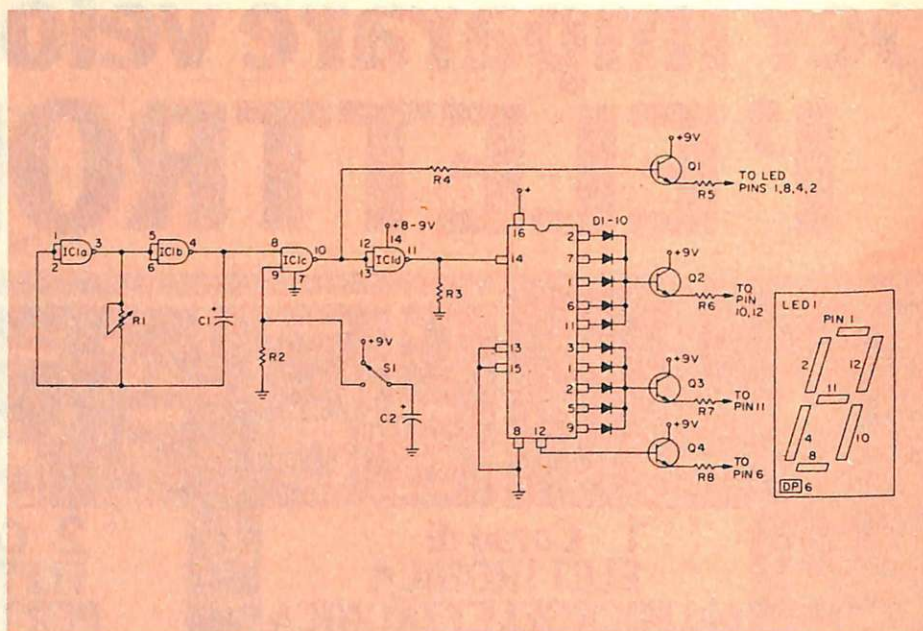
Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
IST - Via San Pietro 49/33/A Tel. 0332/53 04 69
21016 LUINO (Varese) (dalle 8,00 alle 17,30)

Pari o dispari?

Mare o monti? Quest'anno, per risolvere la questione delle vacanze, tenete pure in tasca la classica monetina e rivolgetevi piuttosto all'inequivocabile ed imparziale giudizio del pari-o-dispari elettronico che potrete facilmente realizzare su IDEABASE secondo il progettino che passiamo subito ad illustrare.

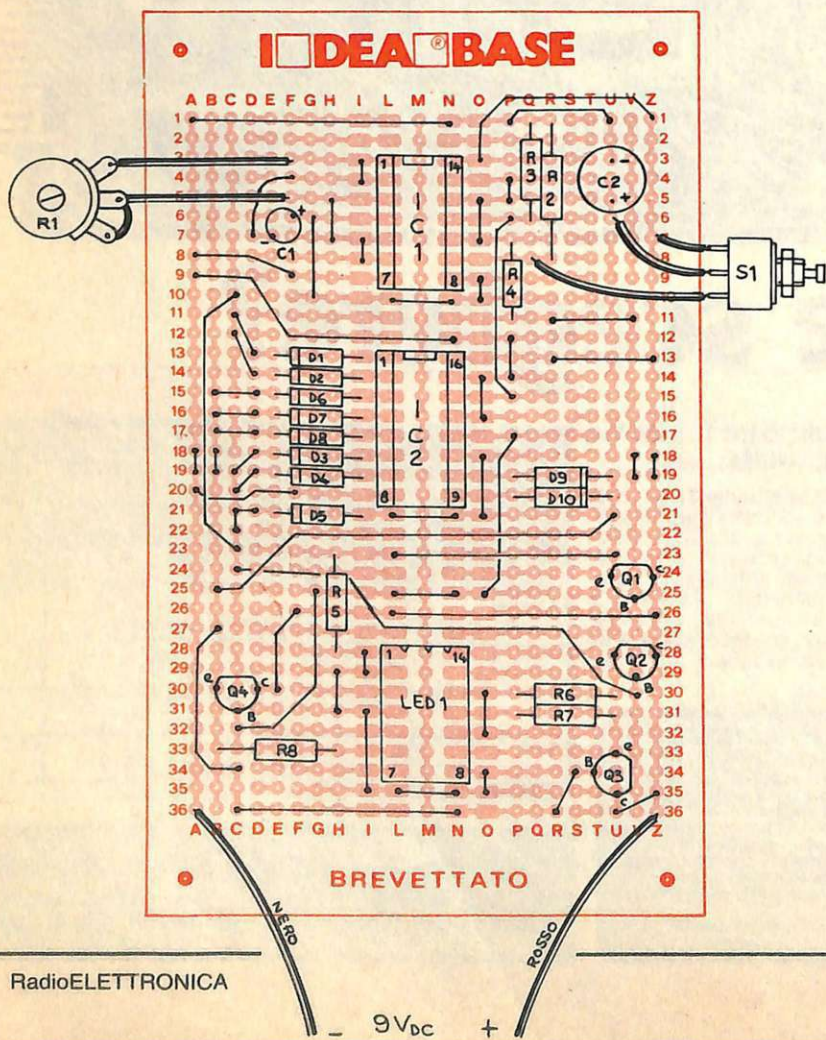
Il nostro circuito consta innanzitutto di un oscillatore impiegante in una configurazione piuttosto tipica nel suo genere due gates di un 4011; le rimanenti due porte costituiscono invece uno stadio separatore che avvia il segnale di clock al contatore, pilotato dal fido 4017, il quale è a sua volta in grado di visualizzare direttamente il suo responso su di un display tipo DL750. Precisamente, si otterrà una E allorché esca il pari oppure una O se invece esce il dispari. Ma c'è di più: se il conteggio di CI_2 è basso (compreso tra lo zero, considerato pari per motivi di sim-

metria, e il quattro) si vedrà illuminarsi anche il punto decimale, il che consente di inventarsi con facilità



numerose varianti al gioco.

Per giocare si deve premere il pulsante S_1 , e prima della visualizzazione del risultato si avrà una suspense di qualche secondo ottenuta facendo scaricare C_2 su R_2 ; in questo breve intervallo, si vedranno tutti i segmenti accendersi casualmente daché anche quelli non direttamente coinvolti nella formazione della E e della O sono pilotati dal clock tramite Q_1 .



Componenti

- R_1 : 470 k Ω potenziometro lineare
- R_2 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
- R_3 : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
- R_4 : 560 Ω (verde, blu, marrone)
- R_5, R_6, R_7, R_8 : 1.000 Ω (marrone, nero, rosso)
- C_1 : 0,47 $\div$ 2,2 μ F 15 V_L elettrolitico
- C_2 : 50 $\div$ 100 μ F 15 V_L elettrolitico
- $D_1 \div D_{10}$: 1N4148 o equivalenti
- CI_1 : 4011 quadruple porte NAND
- CI_2 : 4017 contatore decimale
- $Q_1 \div Q_4$: 2N4401, 2N1711, BC440 od equivalenti
- LED₁: DL-750 visualizzatore a 7 segmenti
- S_1 : pulsante normalmente aperto

Termostato a diodi

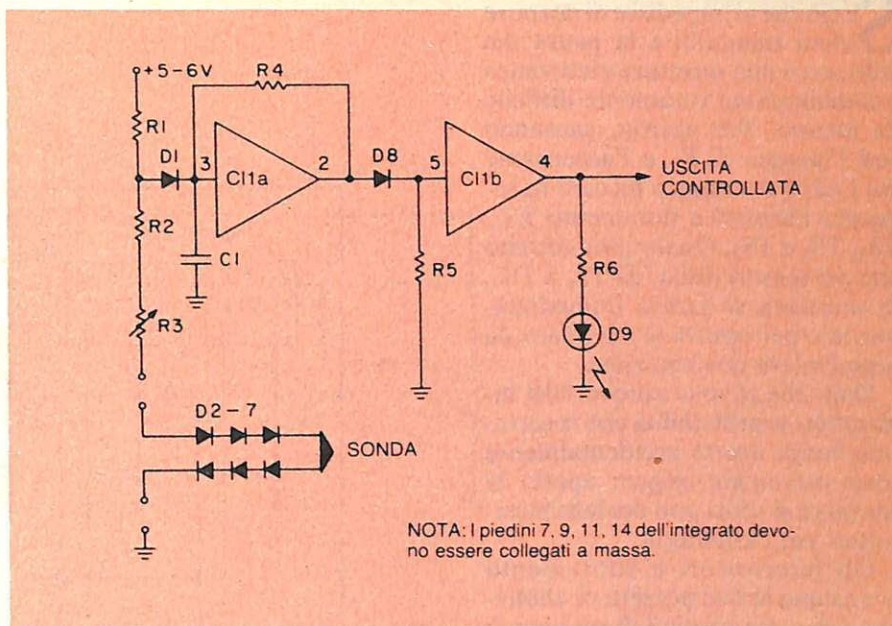
Lo sapevate che tutti i semiconduttori sono, sia pure in varia misura, sensibili alla temperatura? Proprio così: anche gli umili, comunissimi diodi al Silicio 1N914 o 1N4148 presentano un coefficiente termico negativo di $2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$: poco, forse, ma la cosa non crea troppi problemi visto che l'effetto può essere amplificato mettendone in serie un certo numero.

Questa caratteristica così poco sfruttata torna molto utile, tra l'altro, quando si voglia realizzare rapidamente un termostato elementare ed economico, ma al tempo stesso affidabile. Nel circuito che proponiamo si sono posti in serie sei diodi. Il trimmer R_3 è regolato preliminarmente affinché il Led D_9 risulti spento a temperatura ambiente; salendo quest'ultima, le condizioni di polarizzazione variano causando l'innesco del trigger di Schmitt formato da IC_{1a} , l'accensione del D_9 e

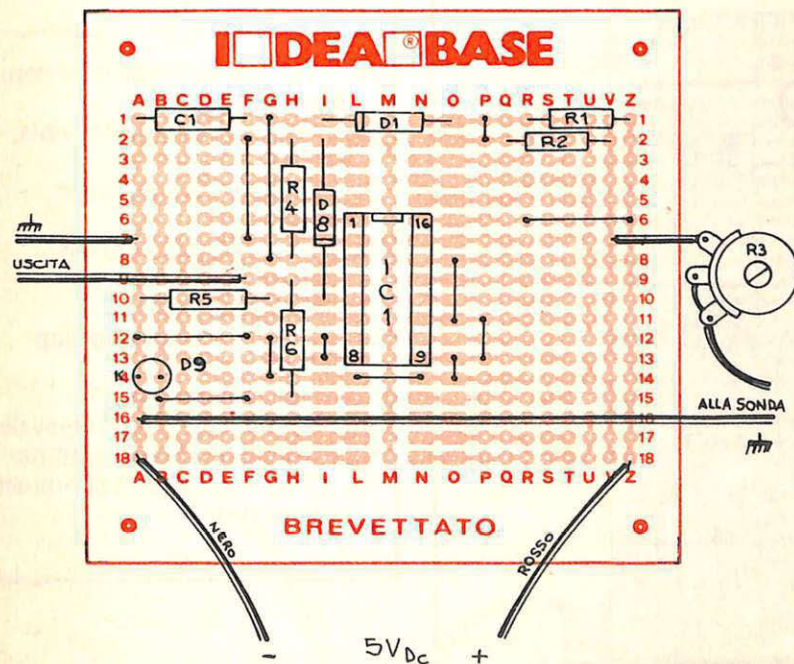
l'azionamento, attraverso lo stadio separatore costituito dalla seconda metà dell'integrato, di eventuali cir-

cuiti d'innesco collegati a valle di questo secondo stadio, mediante i quali potremo comandare sistemi d'allarme od altri servomeccanismi opportuni.

Il sensore diodiico può essere incapsulato in resina epossidica per conseguire una migliore estetica ed una maggiore praticità d'impiego, ma ciò naturalmente va a scapito della sensibilità del tutto. Quest'ultima può essere resa controllabile sostituendo al diodo D_1 un trimmer da $22 \text{ k}\Omega$.



NOTA: I piedini 7, 9, 11, 14 dell'integrato devono essere collegati a massa.



Componenti

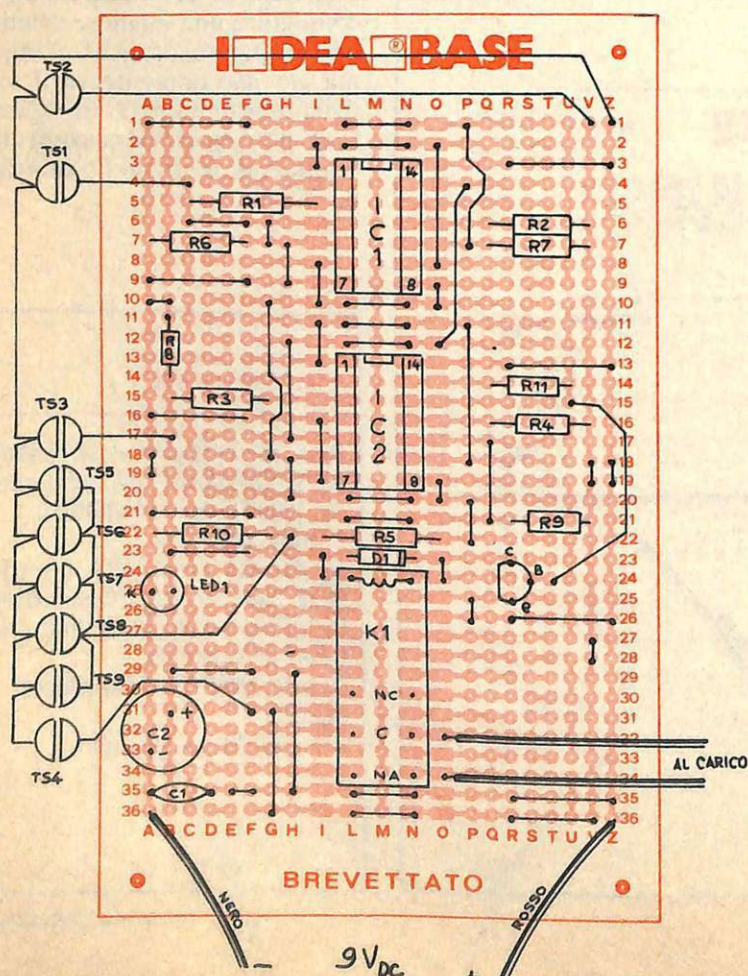
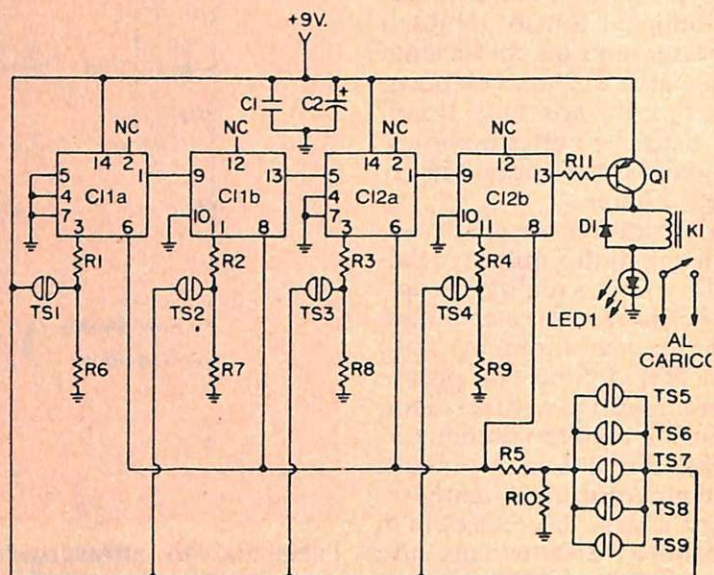
- R_1 : 4.700Ω (giallo, viola, rosso)
- R_2 : 1.000Ω (marrone, nero, rosso)
- R_3 : 1.000Ω potenziometro o trimmer lineare
- R_4 : $470 \text{ k}\Omega$ (giallo, viola, giallo)
- R_5 : 2.200Ω (rosso, rosso, rosso)
- R_6 : 270Ω (rosso, viola, marrone)
- C_1 : 47 nF ceramico
- D_1 a D_8 : 1N4148 od equivalenti
- D_9 : Led
- CI_1 : 4050 buffer sestuplo

La serratura di Re Mida

Se ciò che vi impedisce di dormire sonni tranquilli è la paura dei ladri, ecco una serratura elettronica a combinazione veramente difficile da forzare. Per aprirla, causando così l'innesco di K_1 e l'accensione del LED_1 , è necessario toccare in sequenza i sensori a sfioramento TS_1 , TS_2 , TS_3 e TS_4 . Qualora sia toccato uno dei sensori fittizi, da TS_5 a TS_9 , la serratura si azzerà immediatamente e per aprirla si deve fare da capo l'intera combinazione.

Dato che ci sono cinque falsi interruttori le probabilità che la serratura venga aperta accidentalmente sono veramente esigue; aperta la serratura si sfiora uno dei falsi interruttori per richiuderla.

Gli interruttori a sfioramento consistono in due pezzetti di alluminio o di rame spazati di un paio di mm: appoggiandovi il polpastrello, la resistenza cala di quanto basta per chiudere l'interruttore. Volendo, si possono sostituire gli interruttori a sfioramento con comuni pulsanti a contatto normalmente aperto.



Componenti

$R_1 \div R_5$: 100 k Ω (marrone, nero, marrone)

$R_6 \div R_{10}$: 4,7 M Ω (giallo, viola, verde)

R_{11} : 18 k Ω (marrone, grigio, arancio)

C_1 : 0,1 μ F ceramico a disco

C_2 : 220 μ F V_L elettrolitico

D_1 : 1N914 o equivalenti

CI_1, CI_2 : 4013 doppio flip-flop CMOS

LED_1 : diodo luminoso

Q_1 : 2N3904, 2N222 od equivalenti

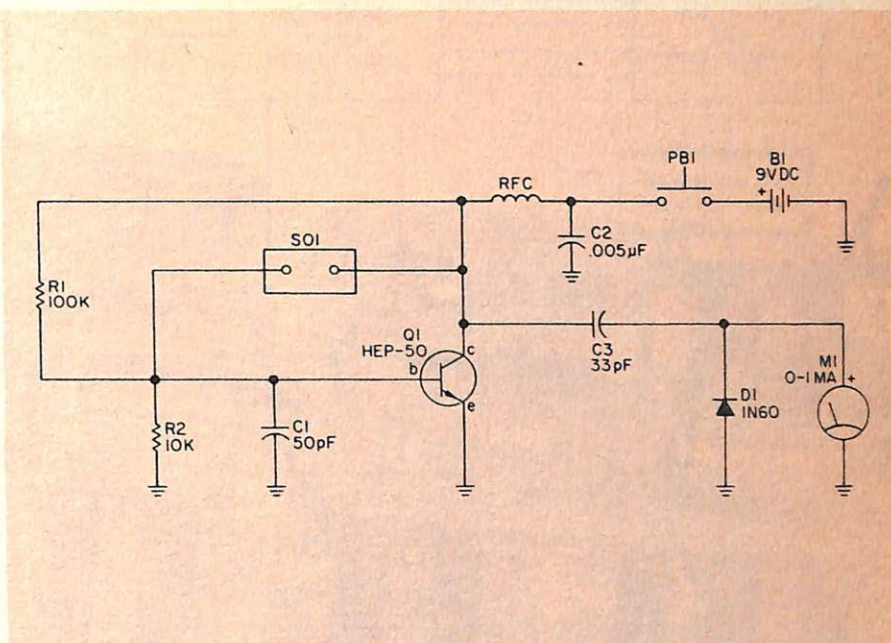
K_1 : relè 6 V 500 Ω , uno scambio

TS_1 a TS_9 : interruttori a sfioramento (vedasi testo)

È buono il cristallo?

I cristalli piezoelettrici si distinguono tra la componentistica di uso più comune per la spiacevolissima tendenza a... rotture inopinate. Ed anche per le difficoltà che sorgono quando si tratta di verificare se sono ancora efficienti. L'apparecchio che proponiamo serve appunto a scoprire i quarzi pigri o inutilizzabili verificandone la capacità di oscillare e dando una misura indicativa del loro rendimento.

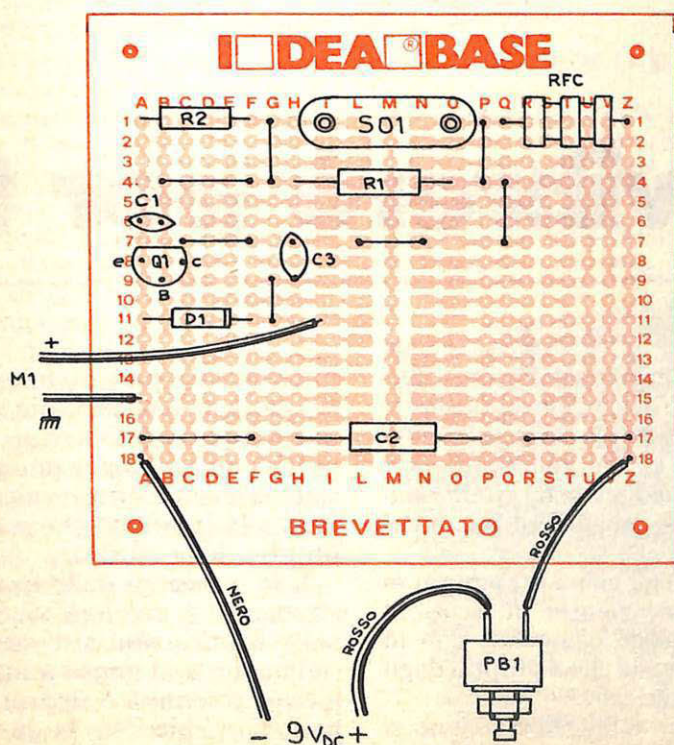
Il circuito adottato è concettualmente assai semplice: se il cristallo funziona a dovere, il Q₁ genererà un segnale RF (che può essere alla frequenza fondamentale del cristallo o sulla terza armonica, a seconda della sua struttura) il quale, tramite C₃, perviene al diodo rivelatore D₁ che fornisce al milliamperometro M₁ una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale RF generato dal cristallo in prova: confrontando dunque la lettura ottenuta su M₁ in queste condizioni con quella data da un cristallo di provata efficienza e risuonante su di una fre-



quenza non troppo diversa, si ha anche la possibilità di misurare il grado di attività dell'elemento in prova.

Per effettuare il test basta premere PB₁: se i cristalli più... gagliardi

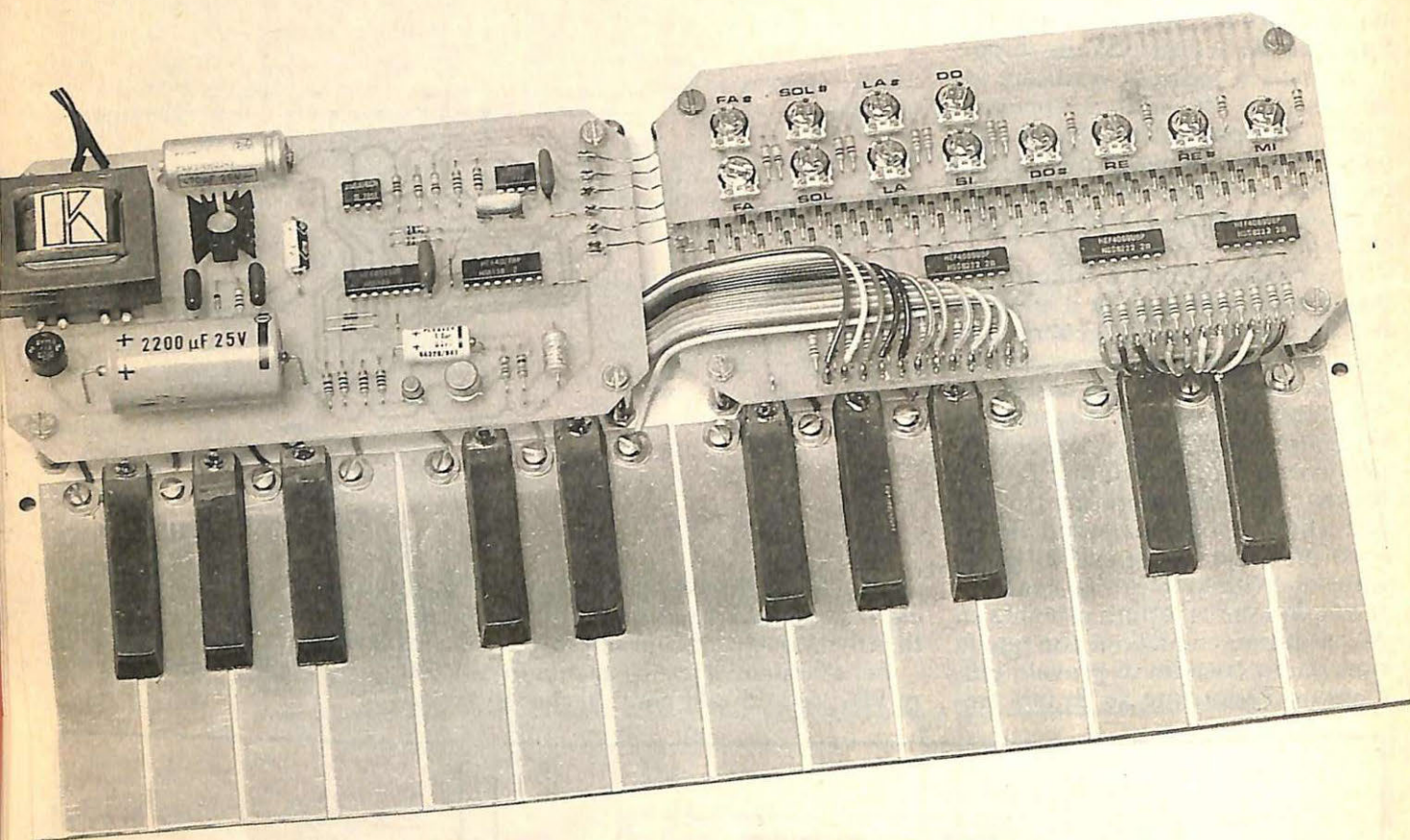
dovessero far sbattere a fondo-scala l'indice del milliamperometro, basterà porvi in serie una resistenza da 1.000 ohm-1/2 W (marrone, nero, rosso).



Componenti

- R₁: 100 kΩ 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R₂: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- C₁: 47 pF ceramico a disco
- C₂: 4.700 pF ceramico a disco
- C₃: 47 pF ceramico a disco
- D₁: 1N60, AA119, OA95 od equivalenti
- Q₁: 2N708, 2N914, 2N2222, 2N2369, BSX26 o equivalenti
- M₁: milliamperometro da 1 mA f.s.
- PB₁: pulsante normalmente aperto
- RFC: 2,5 mH, impedenza RF miniatura
- SO₁: zoccolo per cristallo
- B₁: batteria miniatura da 9 V

Organo elettronico con tasti a sfioramento



Sfiorami e vibrerò per te

Con questo eccezionale progetto anche tu potrai realizzare lo strumento solenne per eccellenza. Così avrai i tuoi brani preferiti proprio sotto la punta delle dita. E grazie a una singolare tastiera...

I progetti in grado di fornire effetti ottici o acustici insoliti e spettacolari sono da sempre i beniamini di tutti gli sperimentatori elettronici, che vedono in tal modo ripagato in modo tangibile il frutto del loro lavoro.

L'organo che viene presentato in queste pagine rientra indiscutibilmente in questa categoria, con in più quella poesia che è propria degli strumenti musicali.

Al piacere della realizzazione si unisce quello della possibilità di interpretare brani più o meno difficili,

a seconda del proprio talento di musicista. È chiaro che, più si è bravi, più l'apparecchio rende. Ecco in pratica un modo per integrare l'austera scienza elettronica con la fantasia e la creatività che sono invece proprie della musica.

E le occasioni nelle quali questo strumento si rivelerà un vero asso nella manica non si contano, specialmente se si pensa a tutte quelle piccole solennità o ricorrenze familiari che richiedono la creazione di un certo calore casereccio nelle quali farete sfoggio di bravura.

Il principio di funzionamento

Prima di affrontare il nocciolo della questione del principio di funzionamento può essere utile definire in sintesi caratteristiche e compiti del nostro organo.

In primo luogo si tratta di un organo *monodico*, che cioè non può suonare più di una nota alla volta. Vedremo più avanti che il fatto di sollecitare due (o più) tasti simultaneamente ha come effetto la soppressione del suono, il che è senza alcun dubbio da preferire a ogni altra soluzione dato che senza questa precauzione il nostro strumento emetterebbe una tremenda stecca.

L'organo comprende 24 tasti, ossia due ottave di 12 tasti. È evidente che non è il caso, a livello amatoriale, di costruire una tastiera di tipo meccanico, quale si vede di solito negli strumenti in commercio, né d'altra parte ci sentiamo di consigliarne l'acquisto per chiare ragioni di prezzo: quindi, la nostra tastiera sarà fissa e realizzata adottando un sistema di «touch control» (comando a tocco, a tatto o a sfioramento). L'adozione di questo tipo di tastiera rende necessario che la mano sinistra dell'operatore prema un pulsante la cui parte meccanica è anch'essa conduttrice, e collegata al ritorno comune (massa) del circuito elettronico dell'organo.

Ma passiamo a esaminare in dettaglio il principio di funzionamento vero e proprio: la sollecitazione di un tasto ha come conseguenza l'inserimento di uno dei dodici complessi di resistenze e di trimmer nel circuito RC di un multivibratore che genera una particolare frequenza musicale. Quest'ultima è divisa per due o per quattro a seconda che si tratti di un tasto con numero compreso fra uno e dodici o con numero compreso fra tredici e ventiquattro. L'uscita dello stadio divisore è collegata a un amplificatore con uscita in altoparlante. Come si è detto sopra, un dispositivo è predisposto a rivelare la sollecitazione simultanea di più di un tasto per poter bloccare in tal caso l'avvio del segnale verso l'amplificatore.

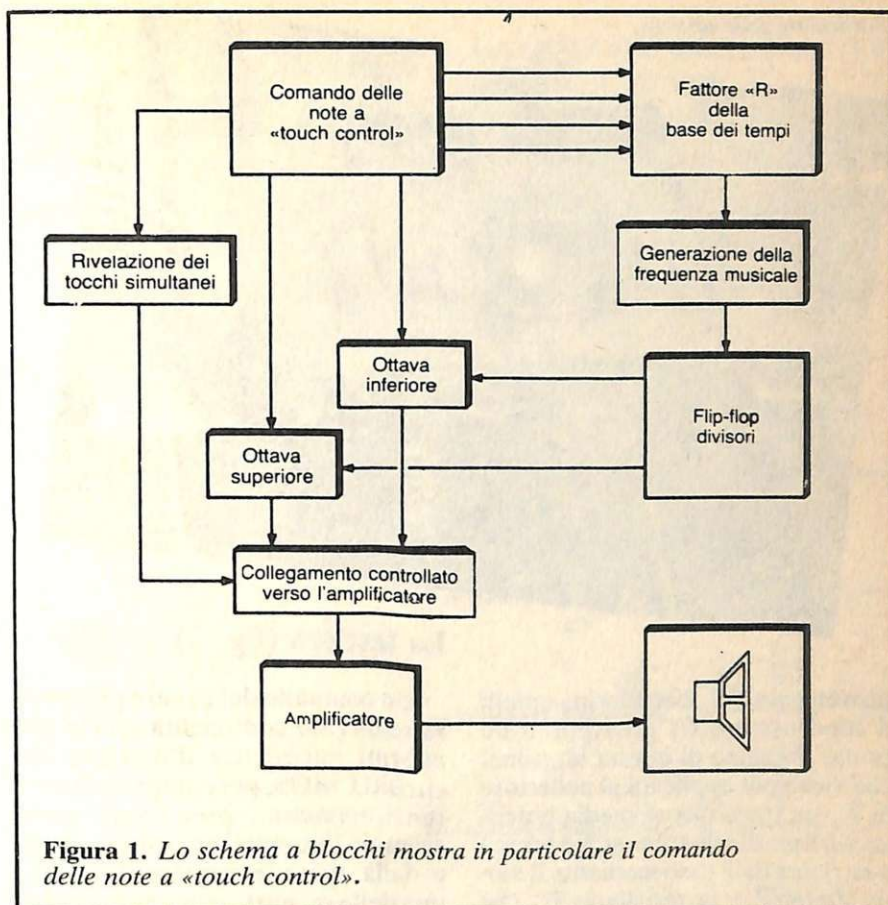


Figura 1. Lo schema a blocchi mostra in particolare il comando delle note a «touch control».

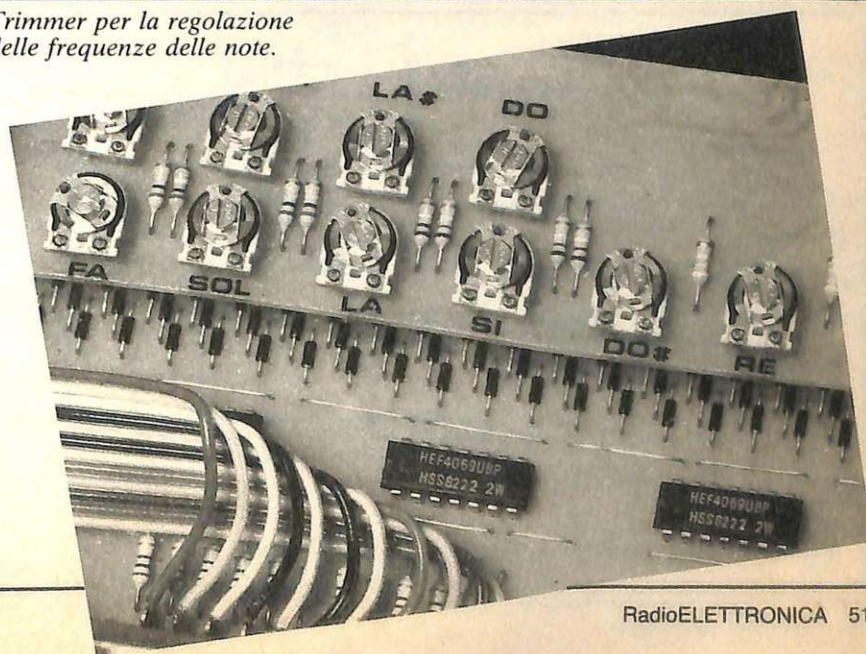
Il circuito

L'alimentazione (fig. 2)

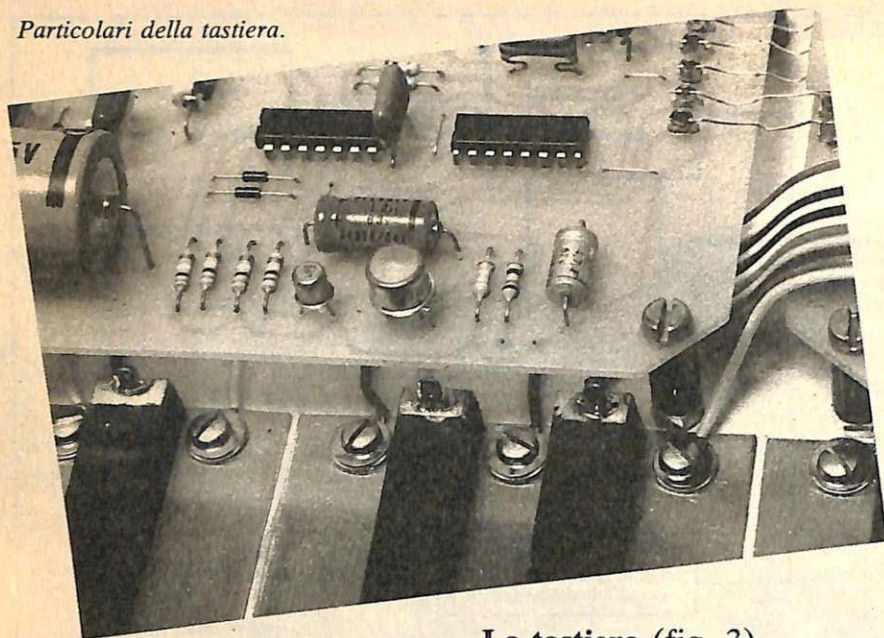
L'energia occorrente per il funzionamento dell'organo viene fornita dalla rete-luce; ciò è più conve-

niente dell'impiego delle pile, il cui prezzo non è trascurabile. Un trasformatore riduce pertanto a 12 V la tensione di 220 V della rete, e al tempo stesso isola totalmente dalla rete il resto del circuito. Un ponte di diodi raddrizza la corrente alternata

Trimmer per la regolazione delle frequenze delle note.



Particolari della tastiera.



La tastiera (fig. 3)

proveniente dal secondario, quindi il condensatore C_1 provvede a un primo filtraggio di questa tensione, che viene poi applicata al collettore di T_1 , un transistor di media potenza. La base di tale transistor è tenuta a un potenziale fisso mediante il diodo Zener Z e la resistenza R_1 che limitano la corrente di base. Così a livello dell'emettitore di T_1 si dispone di una tensione regolata, che viene mantenuta a un valore fisso dell'ordine di 9,5 V. I condensatori C_4 e C_5 provvedono a un filtraggio complementare, mentre il condensatore C_3 provvede alla stabilizzazione della tensione presente alla base di T_1 .

Un comando del genere può essere realizzato con facilità grazie alle enormi impedenze d'ingresso dei circuiti CMOS; per comprenderne il funzionamento, prendiamo come esempio il comando costituito da R_2 e dalla porta invertente T di CI_1 , una delle sei porte contenute in questo integrato CMOS tipo CD4069. Allo stato di riposo l'ingresso 1 di questa porta è mantenuto a uno stato logico alto mediante R_2 , collegata al potenziale positivo dell'alimentazione: l'uscita è quindi a livello basso. Quando si stabilisce un collegamento fra l'ingresso 1 e la massa del circuito, per esempio mediante

la resistenza offerta da un dito, si forma una sorta di partitore di tensione resistivo. Ora, la resistenza R_2 è di 10 M Ω , molto maggiore dunque di quella presentata dal corpo umano, che in linea generale è inferiore a 1 M Ω . Il livello logico dell'ingresso 1 può quindi essere considerato come zero, tanto che l'uscita della porta presenta uno stato alto. Questo semplicissimo dispositivo è ripetuto ventiquattro volte, e le uscite corrispondenti sono numerate da 1 a 24 in fig. 3. In pratica, la sollecitazione di un tasto si esegue mediante lo sfioramento con un dito di una mano, mentre l'altra mano deve costantemente rimanere in collegamento con la massa del circuito.

Il circuito di rivelazione delle sollecitazioni simultanee (fig. 3)

Dato il sistema di funzionamento adottato per produrre le frequenze musicali, che vedremo nel paragrafo seguente, non è possibile sollecitare più di un tasto alla volta. Infatti quando si presentano simultaneamente due stati alti alla rete di resistenze che determina le frequenze musicali si determina la produzione di una frequenza... stonata. Per impedire ciò è stato previsto un dispositivo di rivelazione, costituito essenzialmente dall'ultraclassico 741, in veste di comparatore: la sollecitazione di un tasto si traduce nella comparsa di uno stato alto sull'uscita S del 741, mentre la sollecitazione di due o più tasti ha come conseguenza la comparsa di uno stato basso.

La generazione delle frequenze musicali (fig. 4)

Alla generazione delle frequenze musicali provvede un circuito integrato assai noto, conosciuto per il suo largo impiego da tutti i nostri lettori, il 555 che viene impiegato per la generazione di impulsi la cui frequenza è regolabile mediante il trimmer A.

Osservando la figura 4 si constata che i tasti 1 e 13, 2 e 14 e così via risultano collegati alla stessa rete di resistenze e di trimmer: vedremo

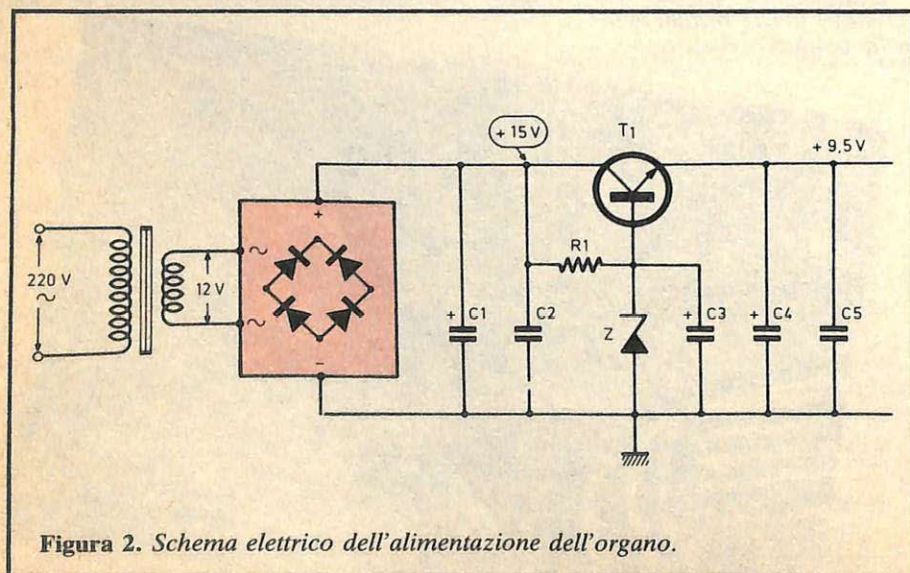


Figura 2. Schema elettrico dell'alimentazione dell'organo.

che, grazie a un altro accorgimento, 12 trimmers complessivi saranno sufficienti per accordare tutte le 24 note. Per il momento rammentiamo semplicemente che la frequenza di

base è disponibile all'uscita contrassegnata B nella figura 5. Questa frequenza è la stessa se si sollecita un tasto t dell'ottava inferiore o $t + 12$ dell'ottava superiore.

La scelta dell'ottava (figg. 4 e 5)

Tramite due reti di diodi, da D_{25} a D_{36} e da D_{37} a D_{48} , i cui catodi co-

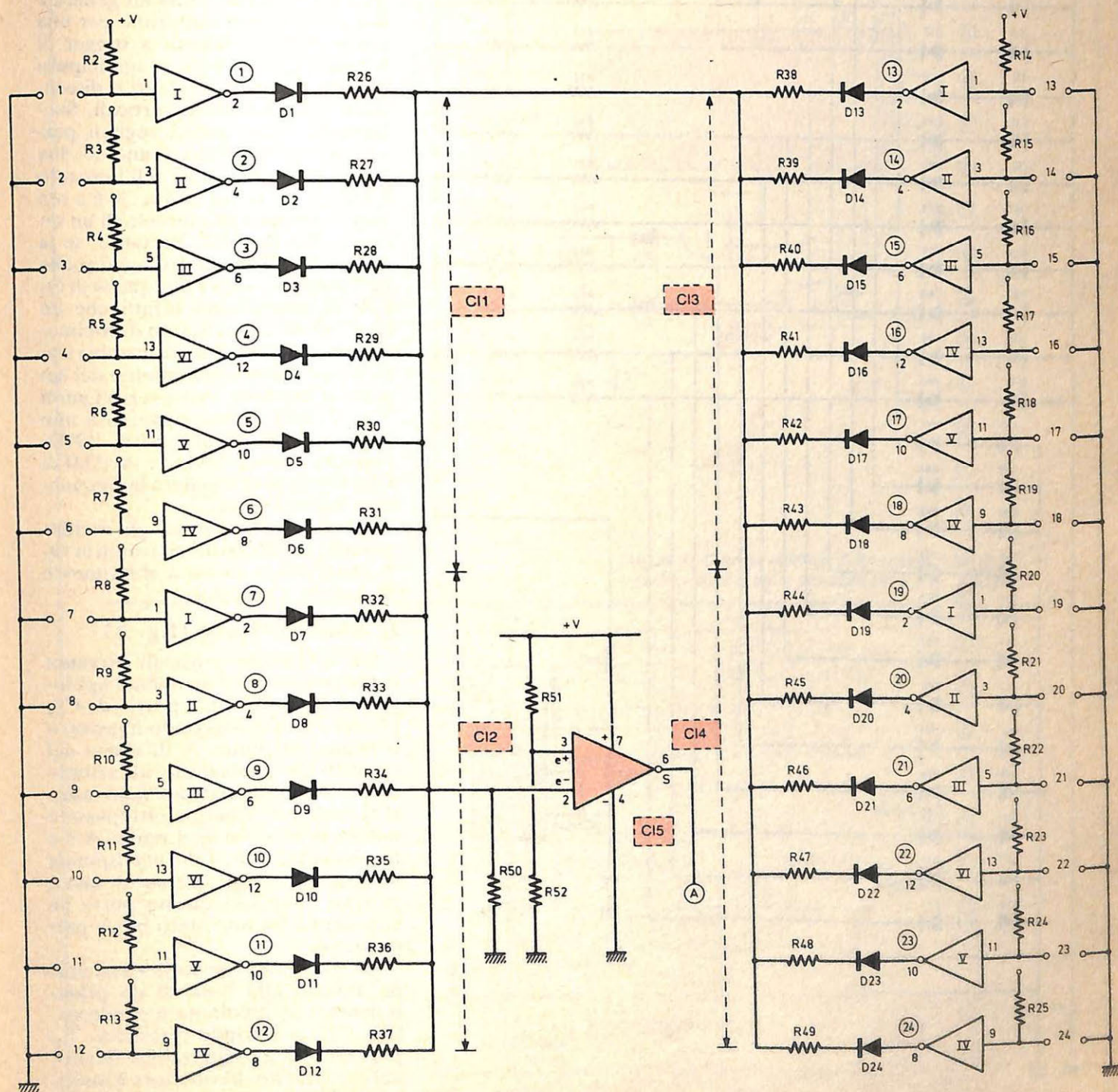


Figura 3. Schema elettrico delle sezioni «touch control» e rivelazione dei tocchi simultanei.

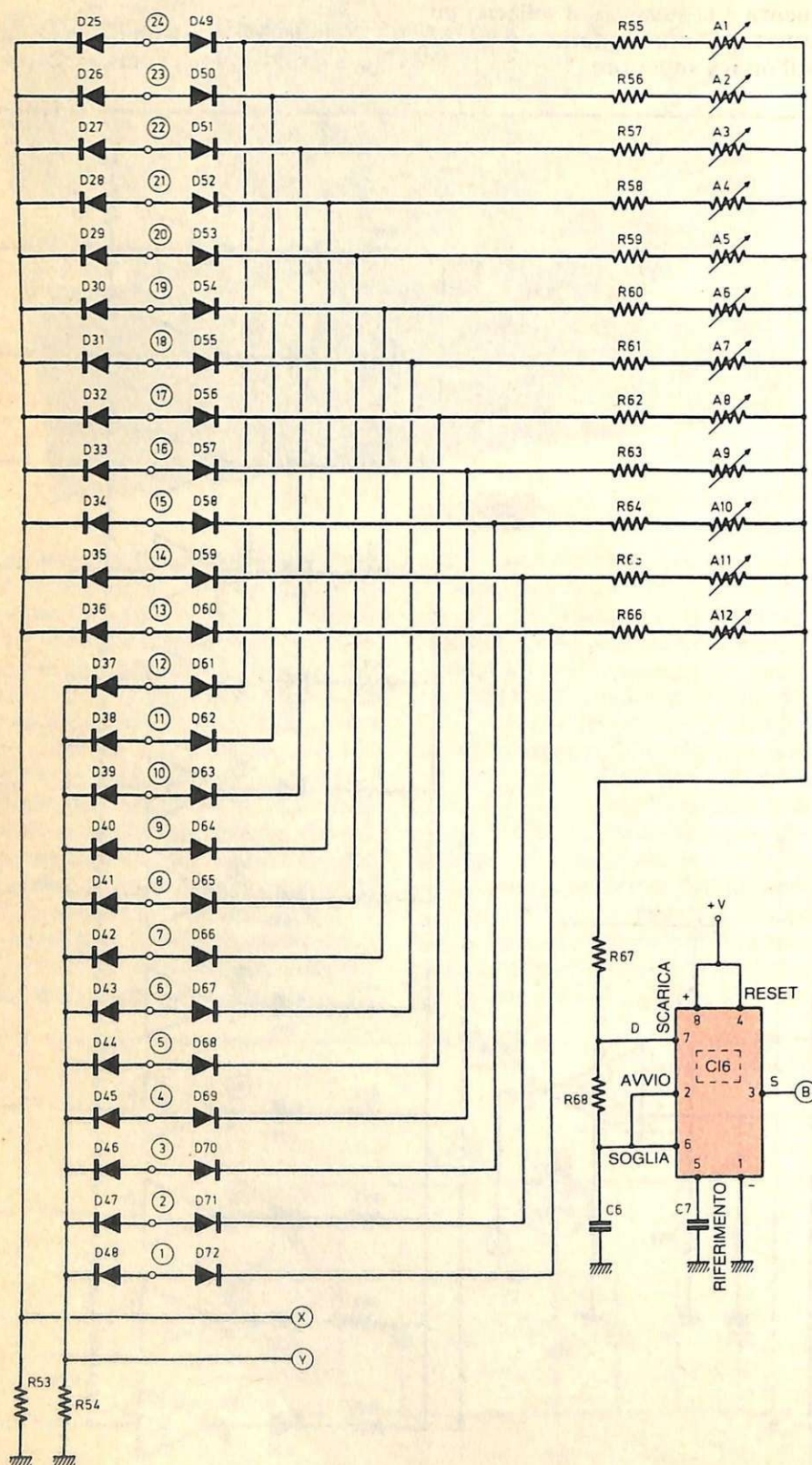


Figura 4. Generazione della frequenza musicale.

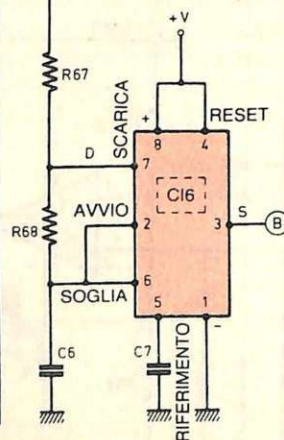
muni vanno ai due punti X e Y, è possibile distinguere l'ottava superiore dall'ottava inferiore. Così quando si interviene, per esempio, sul tasto 15 si registra uno stato alto in X; invece, se si agisce sul tasto 10 si vedrà comparire uno stato alto in Y. Le frequenze musicali generate dal 555 passano dapprima per una porta AND collegata a trigger di Schmitt, che conferisce agli impulsi d'uscita fronti ascendenti e discendenti rigorosamente verticali. Successivamente, questi segnali pervengono all'ingresso di uno dei due flip-flop JK contenuti nell'integrato CMOS CI₇, la cui uscita Q₁ è a sua volta collegata all'ingresso di un secondo flip-flop JK. Pertanto, se la frequenza all'uscita di CI₁ è F quella dell'uscita Q₁ sarà F/2 e quella di Q₂ F/4: rammentiamo infatti che un flip-flop JK è un circuito di commutazione bistabile il quale cambia stato a ogni fronte ascendente del segnale d'ingresso. Attraverso i punti X e Y, che vanno ciascuno a uno degli ingressi di due porte AND, rispettivamente AND I e AND II di CI₈, si può così scegliere la frequenza d'uscita voluta.

La figura 6 riporta gli oscillogrammi caratteristici rilevabili in vari punti del circuito, a chiarimento di quanto illustrato.

L'amplificazione (fig. 5)

Le frequenze musicali ottenute come detto sono convogliate agli ingressi di un'ultima porta di CI₈ (AND IV) il cui secondo ingresso è collegato al punto A di uscita del circuito di rivelazione all'azionamento simultaneo di più di un tasto. Il segnale può dunque oltrepassare questa porta solo se il punto A è a livello logico alto, il che corrisponde all'intervento normale su un tasto; in caso contrario questa porta ha alla sua uscita uno stato basso permanente.

La frequenza musicale viene infine avviata alla base di un primo transistor T₂ mediante il condensatore C₉; un secondo transistor, T₃, provvede all'amplificazione finale e nel suo circuito di collettore è inserito l'altoparlante. Il valore di R₇₆ può essere diminuito fino a 22 Ω (oppure aumentato a piacere) a se-



conda dell'intensità del suono che si vuole ottenere. Il condensatore C_{10} conferisce al suono finale una mag-

gior dolcezza operando un certo arrotondamento degli impulsi.

Nel circuito dell'altoparlante si

trova anche un pulsante, il cui comando meccanico di chiusura è realizzato tramite un dischetto di mate-

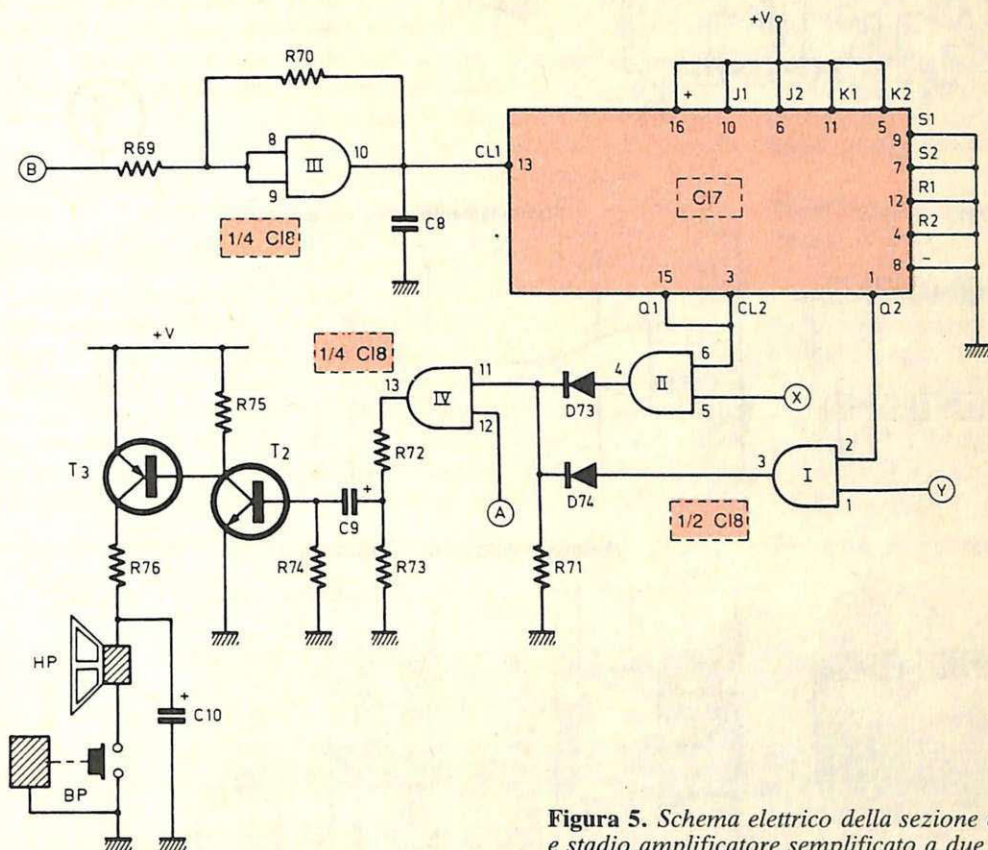


Figura 5. Schema elettrico della sezione divisioni e stadio amplificatore semplificato a due transistor.

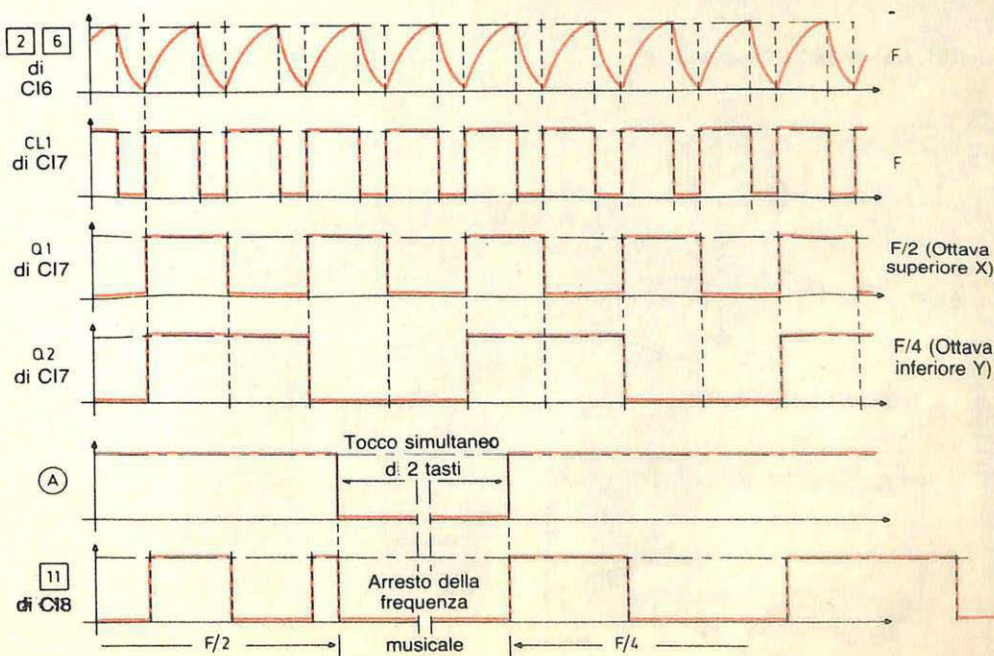


Figura 6. Andamento degli oscillogrammi rilevati in vari punti del dispositivo.

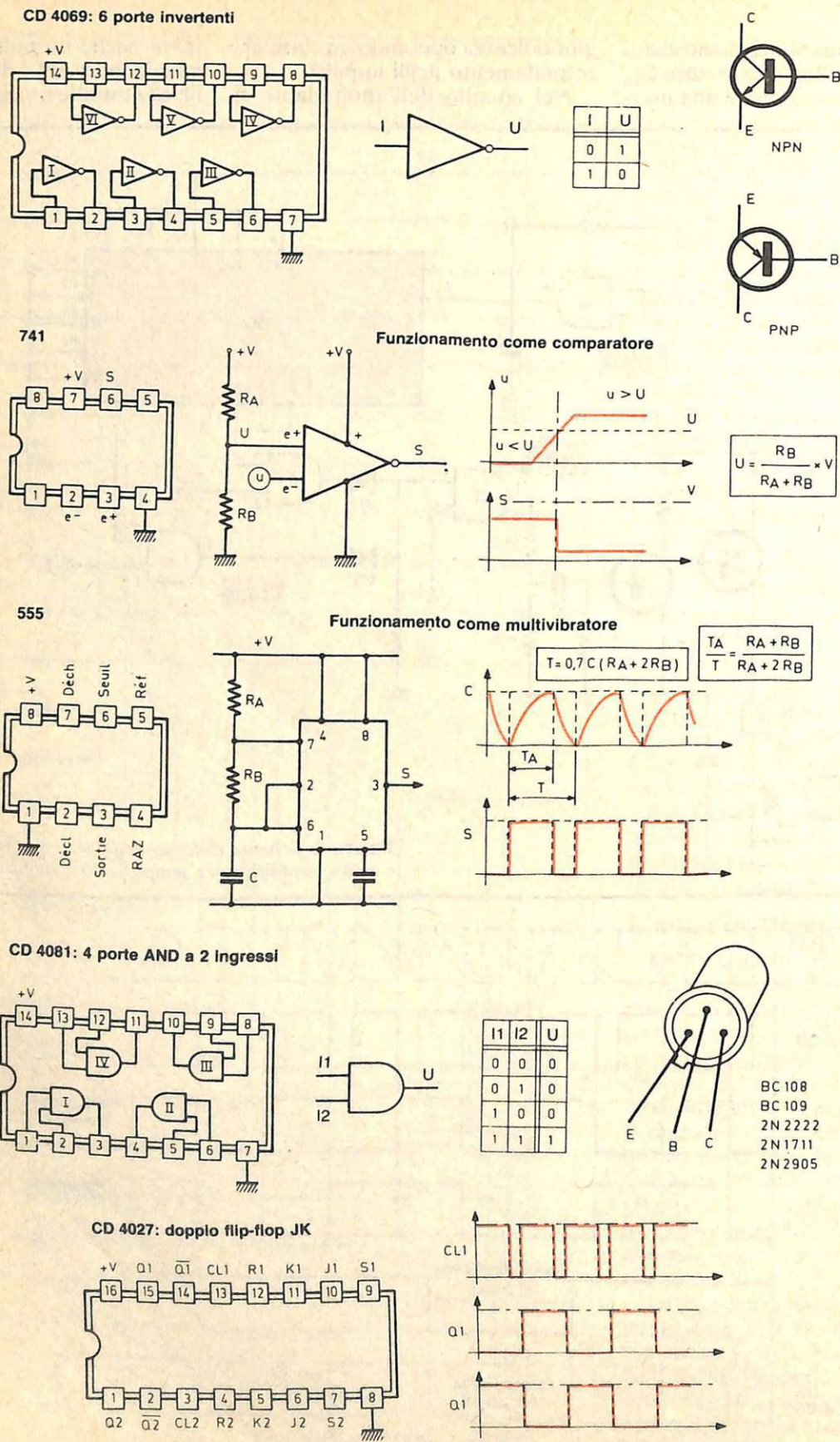


Figura 7. Piedinatura e struttura interna dei componenti attivi del dispositivo.

► riale conduttore: il musicista sarà quindi obbligato a tenere una mano su questo elemento perché l'altoparlante risulti regolarmente collegato, e al tempo stesso collegherà il suo corpo alla massa del circuito, il che gli permetterà di far funzionare il dispositivo del «touch control» che presiede alla sollecitazione dei tasti.

Realizzazione pratica

I circuiti stampati (fig. 8)

Sono tre: il primo ospita i circuiti di alimentazione e di amplificazione, e gli altri due accolgono i circuiti di decodifica e di accordatura. Sulla loro realizzazione occorrono ben poche osservazioni, basta in pratica notare che è da escludere l'impiego della penna a inchiostro protettivo.

È indispensabile far ricorso al procedimento fotografico oppure, se si ha un po' di pazienza, allestire le basette servendosi dei vari trasferibili facilmente reperibili in commercio. È stato necessario far ricorso a vari ponticelli, al fine di non dover adottare circuiti stampati a doppia faccia, assai difficoltosi da realizzarsi autonomamente. I fori riguardanti le piazzole di piccole dimensioni sono stati praticati con punta di mm 0,8 di diametro; quelli relativi alle piazzole più grandi sono stati fatti con punta di mm 1 e addirittura di mm 1,3 per certi componenti, come il trasformatore, i terminali e i trimmer.

Prima d'intraprendere la costruzione del dispositivo è bene verificare che il trasformatore che si è riusciti a procurarsi corrisponda effettivamente a quello del montaggio

descritto in questo articolo; in caso diverso potrebbe rivelarsi necessaria una modifica del circuito stampato.

Infine, è sempre consigliabile stagnare ogni circuito stampato, sia con il metodo chimico della stagnatura a freddo, sia direttamente con il saldatore. Quest'ultimo sistema conferisce al circuito una tenuta meccanica particolarmente buona.

Montaggio dei componenti (figg. 9 e 10)

Sui tre moduli si monteranno dapprima i ponticelli, i diodi e le resistenze, poi sarà la volta dei condensatori e dei transistor. Naturalmente il lavoro deve essere accurato e ordinato; da evitare soprattutto gli errori nell'orientamento dei componenti polarizzati: basta un diodo

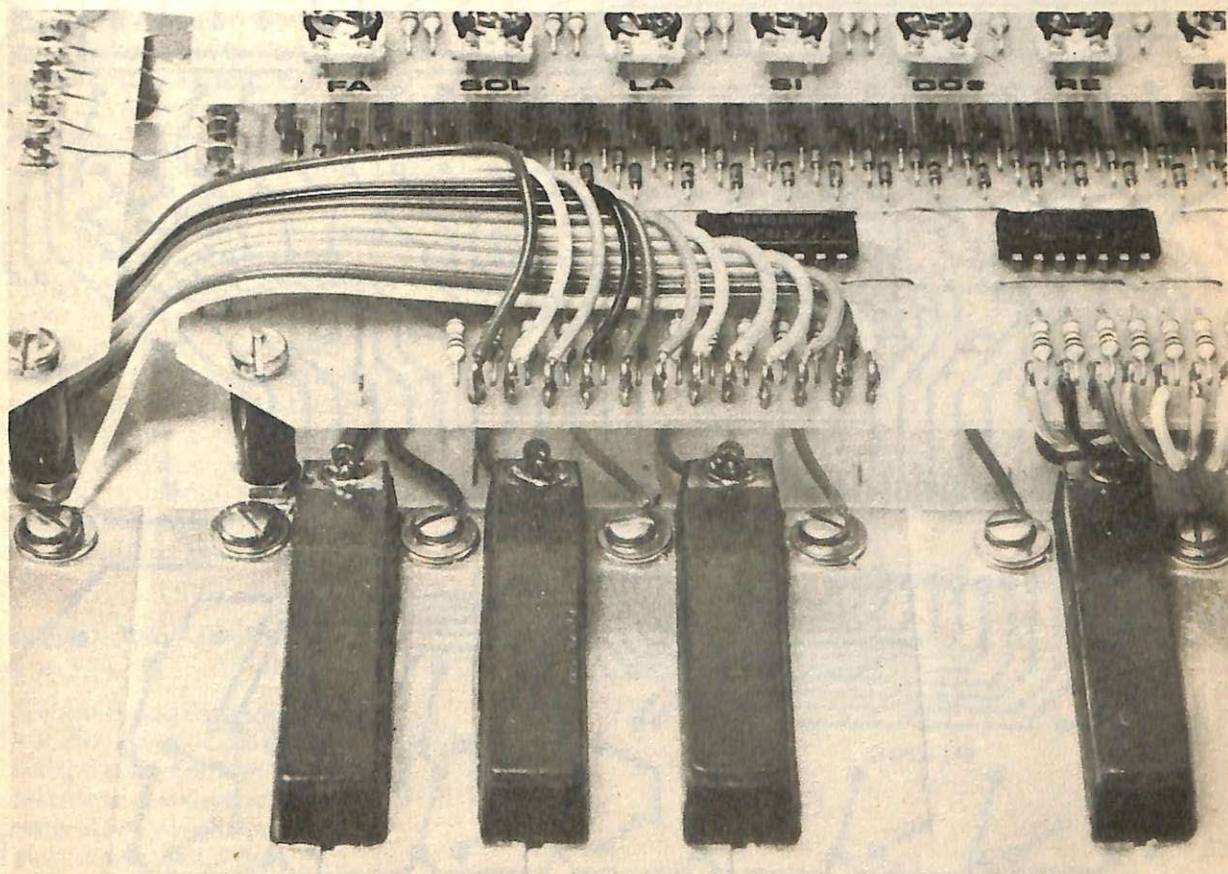


Foto 1. Per i collegamenti si userà piattina multifilare colorata.

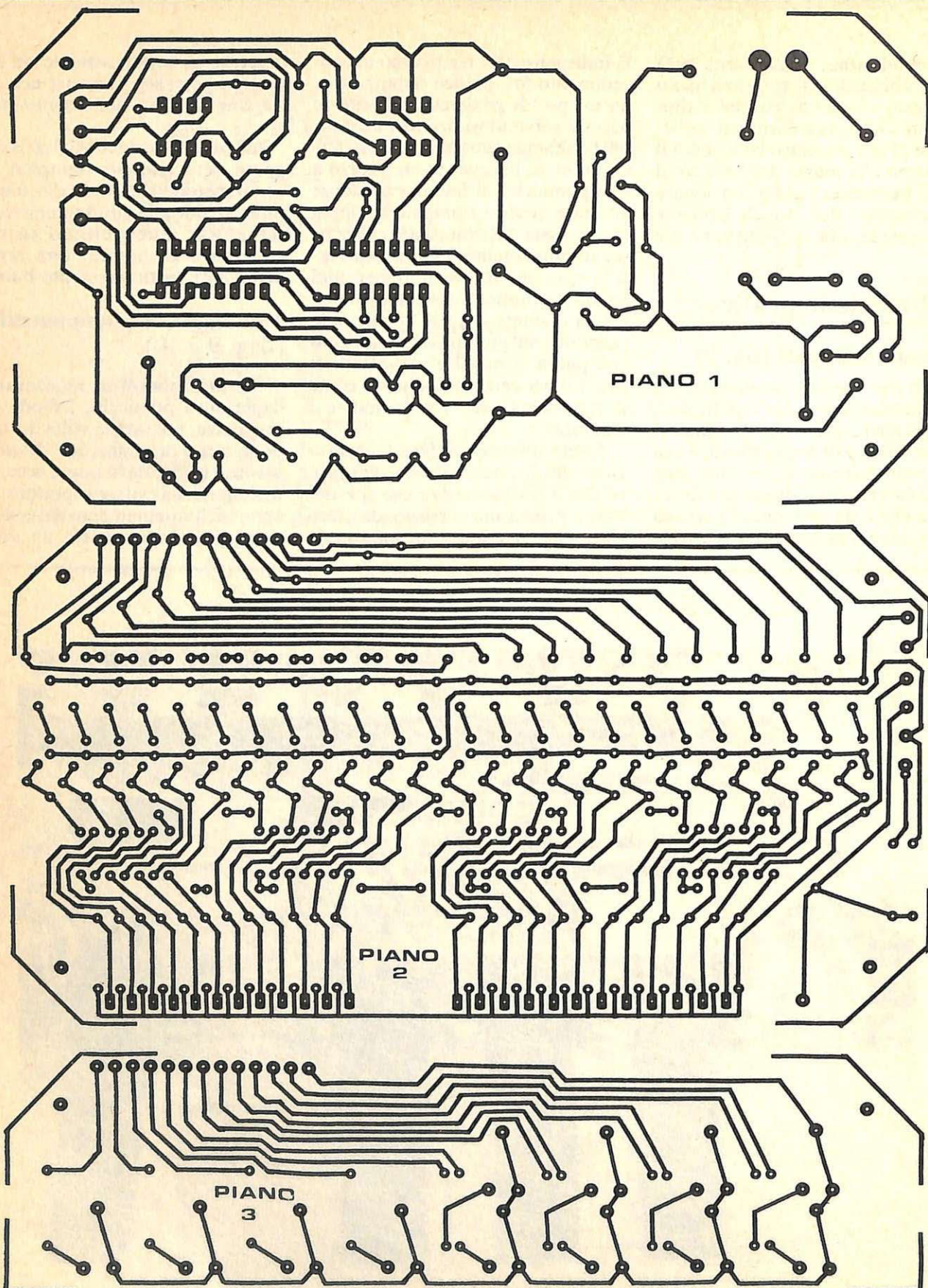


Figura 8. Il tracciato dei circuiti stampati, pubblicati in scala naturale, sarà riprodotto preferibilmente con il metodo fotografico e con resina epossidica presensibilizzata.

► male orientato nel circuito di decodifica e il dispositivo non funziona o funziona con l'implicito rischio del deterioramento di certi componenti. Per ultimi si montano i vari circuiti integrati, interponendo un adeguato tempo di raffreddamento fra due saldature consecutive o, meglio, facendo uso degli opportuni zoccoli. I moduli decodifica e accordatura sono montati l'uno sopra l'altro a mezzo di viti e dadi che fanno da distanziatori, e le connessioni intermodulari sono realizzate con filo di rame nudo, dopo che si sia condotta a termine la realizzazione del montaggio meccanico.

Il montaggio meccanico

La tastiera (fig. 13)

I tasti sono incollati su un supporto isolante in bakelite o in formica di mm 320x180, di spessore adeguato. I tasti «bianchi» possono essere di alluminio o meglio ancora di lamiera inossidabile: è consigliabile far uso di collanti epossidici o cianoacrilici. I tasti «neri» sono stati realizzati con bakelite spessa 6 mm, anneriti con un po' di vernice, su cui sono state poi incollate delle lamine ramate a faccia singola, in resina. Dopo il lavoro di lima per la sagomatura, il rame è stato anch'esso tinto in nero a mezzo di una bombola contenente carbonio conduttore, del tipo impiegato per la riparazione dei potenziometri degli apparecchi radio-televisivi domestici. Il risultato ottenuto è molto realistico e la tastiera assomiglia a tal punto a quelle vere che la si può scambiare per tale. I collegamenti elettrici sono stati fatti con viti e rondelle per l'alluminio e con terminali a saldare per la piastra ramata.

Il montaggio nei contenitori (figg. 11 e 12)

I moduli sono fissati direttamente sul supporto che accoglie già i tasti. Anche i collegamenti debbono essere effettuati prima di sistemare i moduli nei contenitori, contrariamente a quanto si fa di solito. La figura 12 dà la disposizione generale del montaggio, che deve essere realizzato con molta cura in fase di allinea-

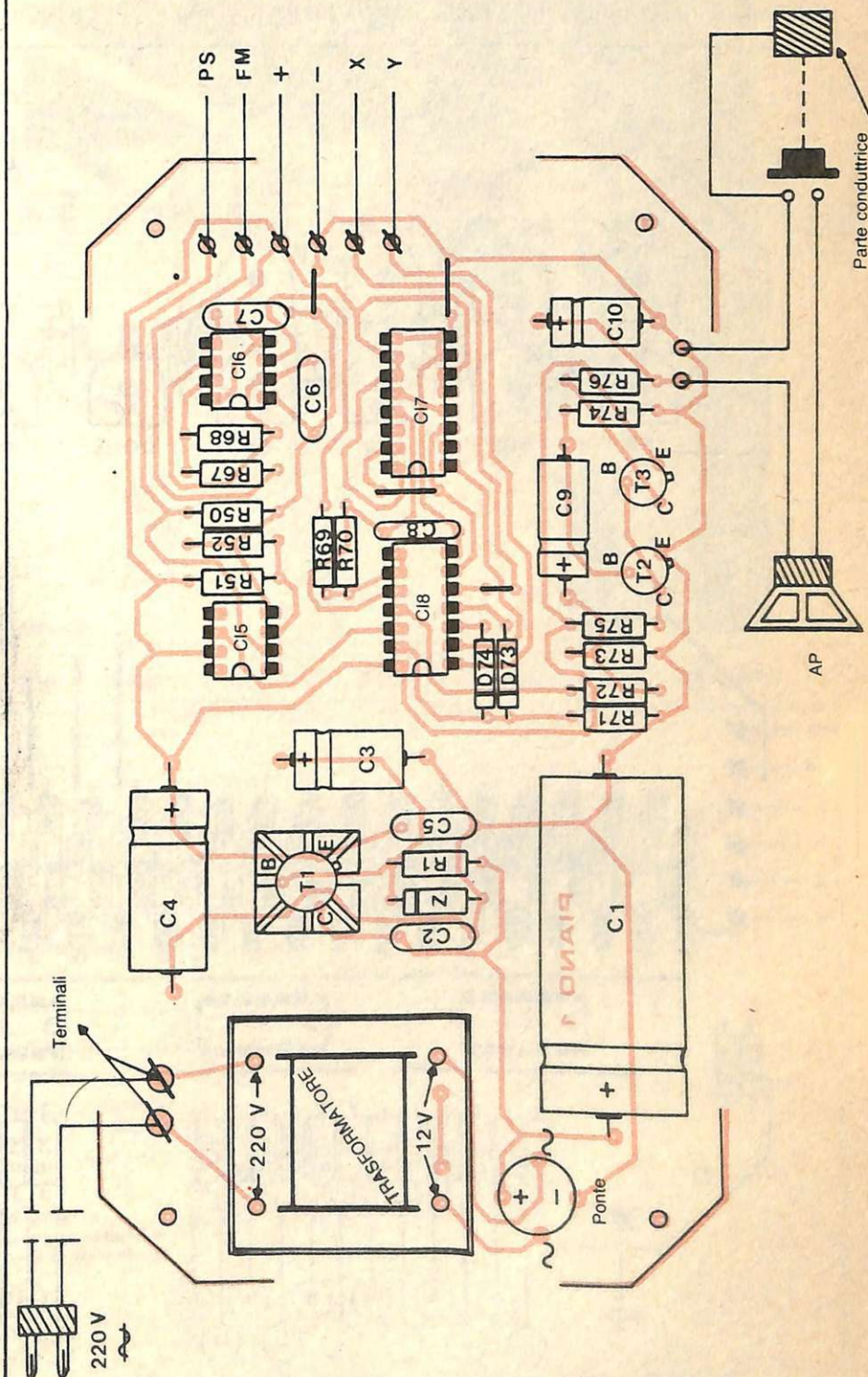


Figura 9. Schema di cablaggio dei componenti dell'alimentazione e dell'amplificazione.

► mento dei moduli, al fine di ottenere una buona estetica finale una volta montati i contenitori.

I contenitori, che nel nostro prototipo sono dei comunissimi TEK0

P/3 con il corpo in plastica verde-azzurra e il frontale in metallo verniciato, devono essere preparati secondo le indicazioni della **figura 11**. In particolare, vi sono delle incisioni

che consentono il rientro laterale dei tasti neri, più alti; un'altra incisione consente invece i collegamenti fra i moduli. Osserviamo anche che il fondo del corpo plastico dev'esse-

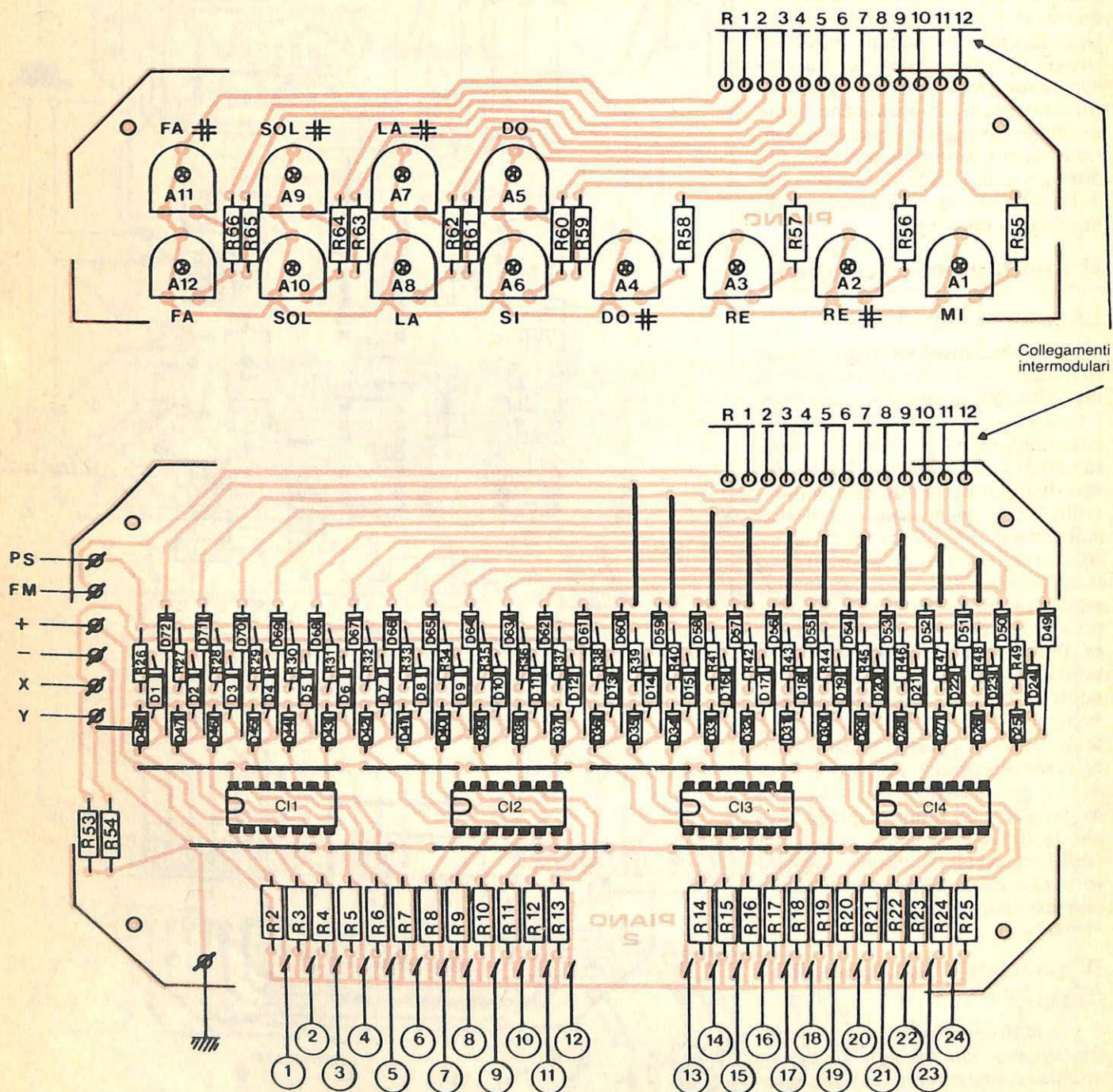


Figura 10. Schema di cablaggio dei componenti dei moduli di decodifica (sotto) e di accordatura (sopra).

re interamente rimosso, il che pone il problema del fissaggio dei contenitori sul supporto comune. Tale questione è stata risolta incollando tre anelli distanziatori in tre angoli di ciascun contenitore; l'angolo anteriore verso il centro del complesso non è infatti accessibile a causa della presenza della tastiera. È stato anche necessario disporre delle squadrette nella parte superiore dei contenitori per potervi fissare i coperchi. Una delle fotografie mostra un esempio di fissaggio e disposizione del pulsante che realizza il contatto di massa, ma l'inventiva del lettore troverà senza dubbio altre soluzioni ottimali. Beninteso, tutte le questioni riguardanti l'aspetto esteriore sono lasciate interamente all'iniziativa del singolo costruttore; l'esempio del nostro modello non è certamente il solo possibile.

L'accordatura

Se si dispone di uno strumento musicale cui riferirsi l'accordatura sarà fatta molto semplicemente a orecchio e per comparazione, inter-

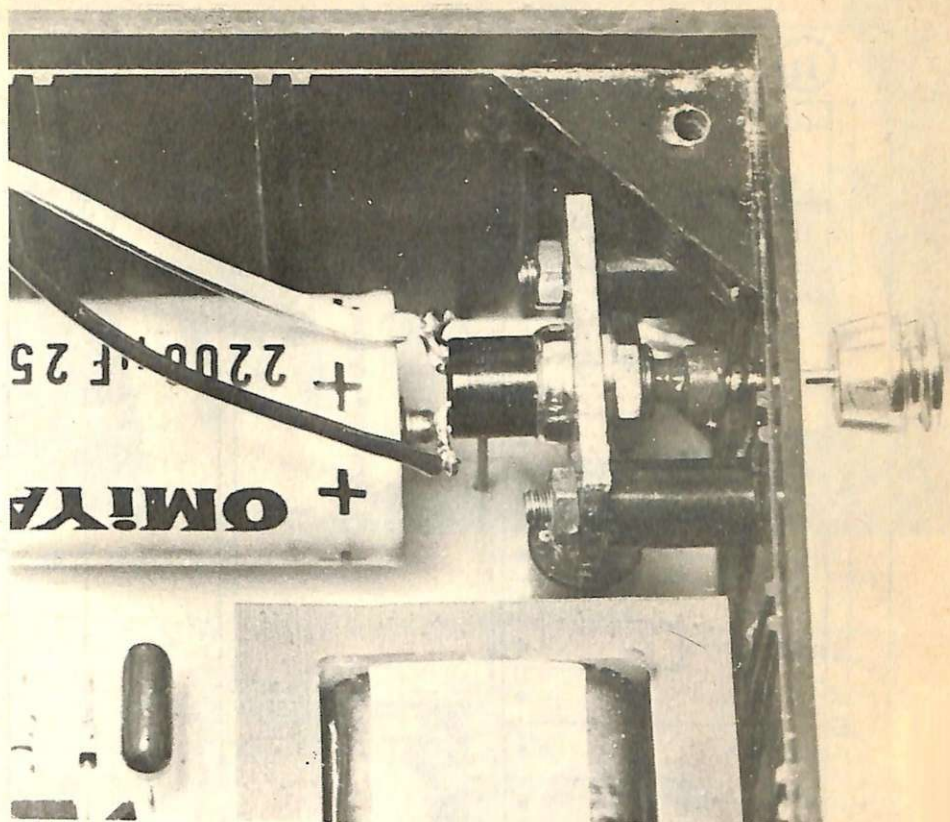


Foto 2. Il dispositivo richiede che sia posta a massa una mano del suonatore.

Contenitore destro (il contenitore sinistro è simmetrico del destro)

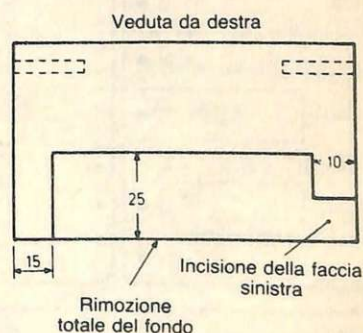
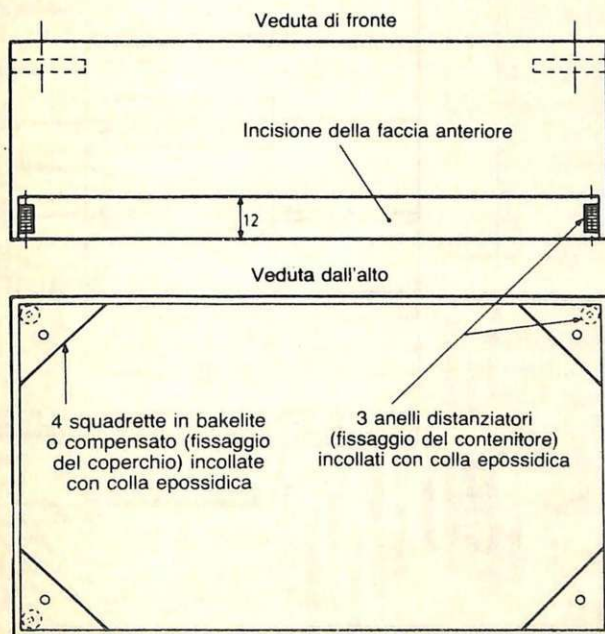


Figura 11. I circuiti stampati saranno introdotti in contenitori Teko P13, o simili, che dovranno subire varie modifiche.

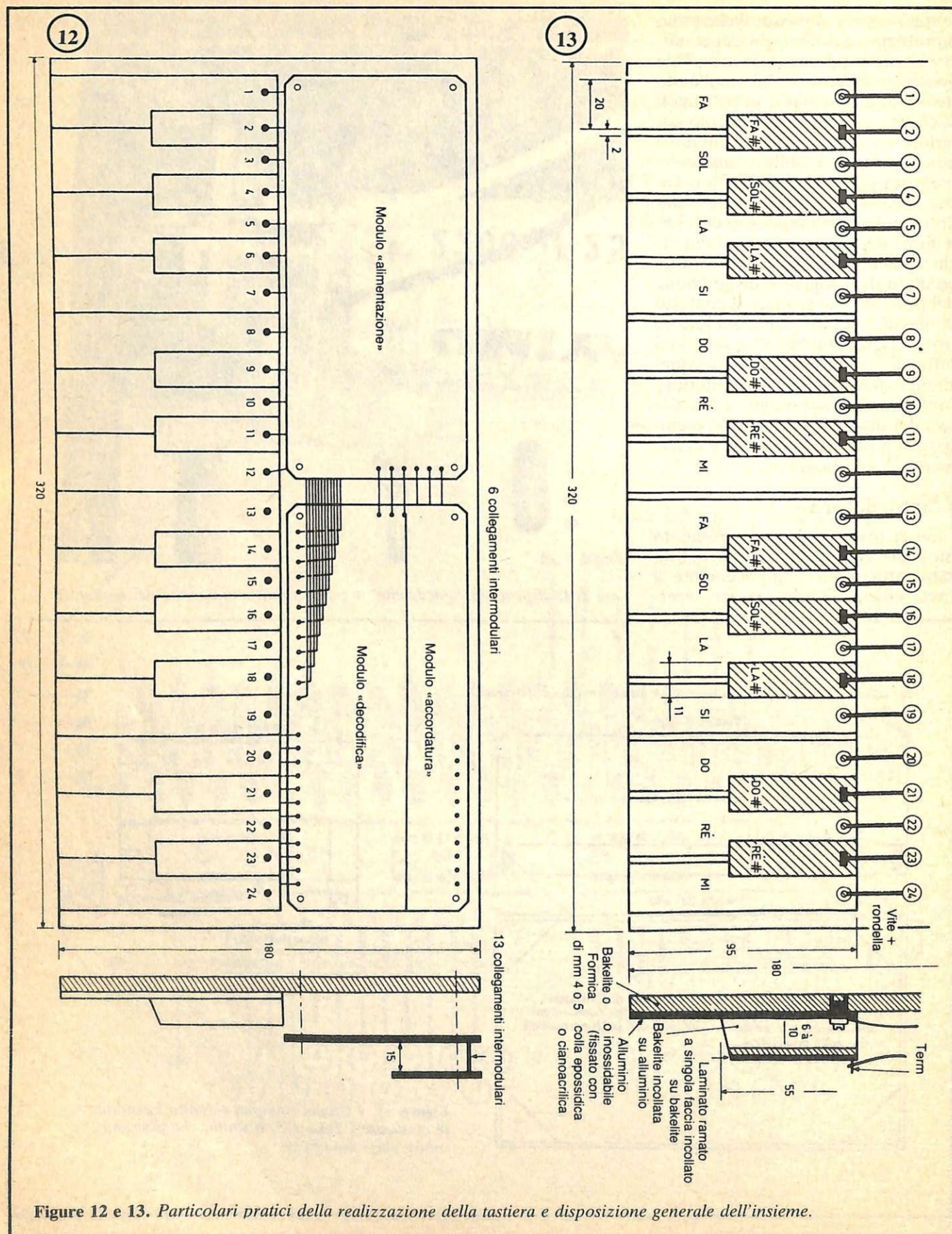
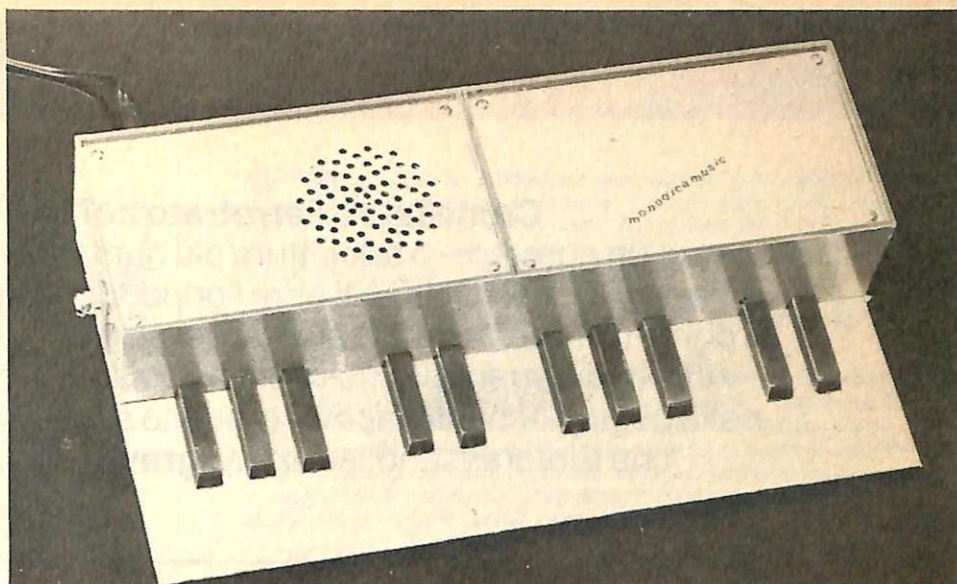


Figure 12 e 13. Particolari pratici della realizzazione della tastiera e disposizione generale dell'insieme.

venendo sul cursore dei trimmer: se si è presa la precauzione di disporre i cursori in posizione centrale risulterà già effettuata un'accordatura molto sommaria. Ovviamente per l'accordatura di una determinata nota ci si può servire indifferente-mente della nota dell'ottava inferiore o superiore. Sempre da tener presente anche la classica soluzione che consiste nel farsi aiutare da un amico musicista. In tutti i casi, una rotazione del cursore del trimmer nel senso delle lancette dell'orologio produce aumento della frequenza del suono, e viceversa. ■



(Con la collaborazione di Radio Plans)

Foto 3. L'apparecchio terminato.

Componenti

Modulo alimentazione

RESISTENZE

R₁: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
 R₅₀: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
 R₅₁: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
 R₅₂: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
 R₆₇ ÷ R₆₉: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₇₀: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
 R₇₁ ÷ R₇₃: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₇₄: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
 R₇₅: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₇₆: 68 Ω (blu, grigio, nero)

CONDENSATORI

C₁: 2.200 μF/25 V_L elettrolitico
 C₂: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
 C₃: 1 μF/10 V_L elettrolitico
 C₄: 470 μF/10 V_L elettrolitico
 C₅: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
 C₆: 4,7 nF mylar (giallo, viola, rosso)
 C₇: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)
 C₈: 1 nF mylar (marrone, nero, rosso)

C₉: 10 μF/10 V_L elettrolitico
 C₁₀: 4,7 μF/10 V_L elettrolitico

SEMICONDUTTORI

T₁: transistor NPN 2N1711 o equivalente
 T₂: transistor NPN BC108, 109, 2N2222...
 T₃: transistor PNP 2N2905 o equivalenti
 Cl₅: 741 (amplificatore operativo)
 Cl₆: 555 (timer)
 Cl₇: 4027 (doppio flip-flop JK)
 Cl₈: 4081 (4 porte AND a 2 ingressi)
 Z: diodo Zener 10 V, 1W
 D₇₃, D₇₄: diodi per piccoli segnali (1N914 o equivalenti)
 1 ponte raddrizzatore 500 mA

VARI

Trasformatore 220 V/12 V 2,5-3 VA
 8 terminali
 Radiatore per transistor

Modulo decodifica

RESISTENZE

R₂ ÷ R₂₅: 10 MΩ (marrone, nero, blu)
 R₂₆ ÷ R₄₉: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
 R₅₃, R₅₄: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)

SEMICONDUTTORI

D₁ ÷ D₇₂: diodi per piccoli segnali (1N914 o equivalente)
 Cl₁ ÷ Cl₄: 4069 (invertitore sestuplo)

VARI

31 terminali a saldare

Modulo accordatura

RESISTENZE

R₅₅ ÷ R₅₈: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
 R₅₉ ÷ R₆₂: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
 R₆₃ ÷ R₆₆: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
 A₁ ÷ A₁₂: trimmers 100 kΩ lineari a montaggio orizzontale

VARI

1 pulsante conduttore (vedi testo)
 Altoparlante 4 o 8 Ω, 3 ÷ 4 W
 Cordone rete spina rete

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 22.000.

costo
medio lire
75.000

SE HAI PERSO UN NUMERO...

Come fai se l'arretrato non ce l'hai?

Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno?

RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari.

Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese.

Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano, **senza aggravio di spese postali.**

1 Gennaio '82 - L. 4.000 Interruttore sonoro universale - Microtrasmettitore Hi-Fi - Segnalatore interruzioni di rete - Radar di retromarcia - Programmatore di accensione - Due scatole magiche - Antifurto per portapacchi - Interscambiabilità dei transistor - Preampli per lettori di cassette - Miniricevitore FM - Variatore di velocità per trapano - Ricaricabatterie al nichel-cadmio.

2 Febbraio '82 - L. 4.000 Contatore d'usura per giradischi - Cronotermistato per fotocolor - Tremolo per chitarra elettrica - Equalizzatore per Hi-Fi stereo - Timer per circuiti stampati - Luce intermittente - 2x20 watt Hi-Fi per auto - Contagiri a diodi Led - Antifurto per automobile - Telecomando universale a infrarossi - Indicatore di livello d'acqua - Carillon casuale.

3 Marzo '82 - L. 4.000 Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricolor - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

4 Aprile '82 - L. 4.000 Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e l'amplificatore pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un miniricevitore, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Ma il computer che cos'è? (Seconda puntata)

5 Maggio '82 - L. 4.000 Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

6 Giugno '82 - L. 4.000 Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer (Terza puntata) - Impariamo il Basic - (Quarta puntata)

7 Luglio '82 - L. 4.000 Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Freccie bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando a 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è - Trasmettitore FM 3W.

8 Agosto '82 - L. 4.000 Accensione elettronica - I contatti degli integrati - Come attrezzare il laboratorio - Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento - Antidolori elettronici - Occhio e orecchio robot - Tester per elettrolitici - Segnatempo per jogging - Luce d'ingresso automatica - Spegnitore automatico - Allarme antifurto auto - Giù le mani - Confusione ottica - Rallentatore per tergicristallo - Freccio-bip - Batteria per Disco-Music - Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

9 Settembre '82 - L. 4.000 Millivoltmetro per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi - Vincimidezza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manolesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

10 Ottobre '82 - L. 5.000 Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Miniroulette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspatore d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Auto-puntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.



... HAI PERSO UN TESORO



11 Novembre '82 - L. 5.000 Generatore di BF a onda sinusoidale e 2 quadra - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rivelatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicassuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Frequenzimetro del risparmiatore - Regolatore di velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Oscillatore per codice telegrafico - Generatore di rumori per automobili - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.

12 Dicembre '82 - L. 5.000 Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitonale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,5 volt - Comando via telefono - Mininiettore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.

1 Gennaio '83 - L. 5.000 Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricevitore a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.

2 Febbraio '83 - L. 5.000 Voltmetro digitale per l'alimentatore regolabile in tensione e corrente - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-It Yourself - Monitor di batteria scarica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricevitore a 4 canali: il ricevitore - Allarme antistrada per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.

3 Marzo '83 - L. 5.000 Semaforo anti-tut - Preampli microfonico OM e CB - 9 programmi Vic 20, ZX81, Apple II - Telecomando apparecchi elettrici - Luce automatica notturna - Alimentatore auto - Bottoncino accendi e spegni - Minigeneratore BF - Oscillatore Morse - Sirena monotonale - Adattatore per contagiri - Luci psichedeliche - Spaventapasseri elettronico - Rivelatore di allargamento - Miniamplicatore BF - Antifurto a ultrasuoni per automobile.

4 Aprile '83 - L. 5.000 Cardiotalchmetro visivo e sonoro - 5 programmi ZX-81, Apple II - Microtrasmettitore telegrafico onde corte - interruttore a combinazione - Generatore di onde quadre - Ampli operazionale lampeggiante - Esplosione da integrato - Doppio interruttore - Per fare squelch - Rivelatore di presenza a infrarossi - Metal detector - Wattmetro per RF - Micropinze macroeconomiche - Amplificatore per superbassi - Concorsino 10⁺.

5 Maggio '83 - L. 5.000 Antifurto professionale per abitazioni - Regolatore accensione elettronica - & computer: Niente errori col bioritmo, E il codice è decifrato, Il salvadanaio, Occhio alle aste, Se ti mangio una pedana - Scambio ferroviario elettronico - Baby spia - Music Synt - LED Connection - Allarme anti-pioggia - Ciuff-ciuff elettronico - Serratura codice segreto - Texter universale a LED - Amplitelofonico - Tutto sugli IC digitali.

6 Giugno '83 - L. 5.000 Percussioni elettroniche - Alimentatore duale 20+20 - & computer: Bombardiere, Formula uno, Meteore, Il numero nascosto, L'ispirazione, Esplosione, Se non fumi e non bevi - Ampli stereo 3+3 W - Analizzatore riflessi - Barra di LED - Provaintegrati sonoro - Ampli microfonico - Minivoltmetro a LED - Filtro audio - Centrale conteggio ottico - Supersirena modulata 12 V.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisce subito questo tagliando in busta chiusa a:

EDITRONICA
UFFICIO ARRETRATI DI
RadioELETTRONICA

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

me/mesi di

Cognome e nome

Via N.

Cap Città Provincia

- ☐ Allego L. in francobolli
- ☐ Allego ricevuta di versamento di L. sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano
- ☐ Allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.

Data Firma

Super-oscillofono Morse



Se tocchi il tasto fischio

Un poderoso segnale audio a frequenza costante per le più incredibili applicazioni, ottenuto con un solo integrato: per imparare finalmente quel famigerato codice Morse...

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Super-oscillofono Morse compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 13.000. Il solo circuito stampato a lire 2.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Quando l'elettronica si chiamava ancora radiotecnica e i banchi di lavoro degli sperimentatori erano ingombri di grosse e pittoresche valvole e di mille altri componenti oggi irrimediabilmente confinati nell'antidiluviano, una delle primissime realizzazioni di chi si avvicinava all'universo degli elettroni e delle onde radio era un dispositivo in grado di generare una nota udibile a frequenza fissa, vale a dire il classico e, perché no, romantico oscillofono.

La costruzione di un oscillofono, che richiedeva l'impiego di una discreta messe di componenti più un paio di valvole, s'intende col relativo telaio metallico di supporto, che magari ospitava anche la ponderosa sezione alimentatrice, era sostanzialmente finalizzata all'apprendimento del codice Morse (il sistema di punti e linee adottato per le trasmissioni in telegrafia), la conoscenza del quale era requisito imprescindibile per il superamento dell'esame

per la patente di radioamatore, il cui conseguimento era l'obiettivo più ambito di quasi tutti gli sperimentatori esordienti.

I tempi, per fortuna, sono mutati, e chi si accosti oggi all'elettronica trova dinanzi a sé un amplissimo panorama di campi di attività diversificati e affascinanti. Tuttavia, per chi nutra l'ambizione di fare il suo esordio nel magico mondo dell'etere come radioamatore, resta come un tempo lo scoglio della prova di trasmissione e di ricezione in Morse: il che mantiene a una realizzazione di sapore tradizionale come quella di un oscillofono un carattere di attualità che deriva anche dalla constatazione che il simpatico apparecchietto è e resta il mezzo economicamente e praticamente più competitivo per esercitarsi nel non facile apprendimento del Morse. Tanto più che l'elettronica moderna offre tutta una serie di dispositivi che consentono di risolvere la questione in modo più pratico di un tempo.

Il circuito

Il nostro oscillofono Anni Ottanta, semplicissimo e molto pulito, è impennato attorno a un solo circuito integrato che è in grado di fornire senza complicazioni di sorta un segnale audio pulito quanto alla geometria d'onda, stabile in frequenza e, soprattutto, talmente ampio da essere in grado di pilotare un altoparlante ad un livello di volume tale da soddisfare di slancio anche l'orecchio più duro.

Il circuito in sé non può dirsi rivoluzionario, almeno per quanto concerne la configurazione adottata: l'integrato (U_1), che altro non è che il simpaticissimo LM380 di produzione National, certamente ben noto ai più attenti e attivi dei nostri lettori per essere già stato impiegato in precedenti proposte come ottimo amplificatore finale audio, oscilla in virtù della presenza della rete di sfasamento interposta tra l'ingresso non invertente (pin 6) e l'uscita del dispositivo stesso (pin 8), e costituita nella sua struttura dai resistori R_1 , R_2 e R_3 in unione ai condensatori C_1 , C_2 e C_3 . Il resto dello schemet-

to rievoca in una certa misura la più nota configurazione di ampli BF (si noti a esempio la solita, grossa capacità di accoppiamento e di blocco della cc rappresentata dal condensatore C_4 , posta tra l'uscita e l'altoparlante), salvo che nel nostro caso l'ingresso invertente (pin 2) è naturalmente connesso al ritorno comune.

Per consentire l'impiego del nostro oscillatore come sussidio per l'apprendimento del Morse, si è provveduto a inserire, in serie al ramo positivo dell'alimentazione, un tasto manipolatore (rappresentato nello schema elettrico da K), con in parallelo un condensatore (C_5) di bypass delle punte di tensione che, avendosi all'atto dell'apertura e della chiusura del medesimo, potrebbero far slittare il valore della frequenza del segnale generato dando luogo a un fastidiosissimo cinguettio in corrispondenza di ogni chiusura del tasto in questione.

Realizzazione pratica

Prima operazione da compiere è come di consueto la ricerca dei componenti e dei materiali necessari,

tutti estremamente disponibili sul mercato anche nei centri più piccoli. Per quanto concerne poi il montaggio propriamente detto... beh, le cose non possono che essere facilitate dall'esiguità del circuito, il quale potrà tranquillamente venir realizzato su di una millefori (ottimale una IdeaBase piccola): in tal caso, si potrà anche far uso della versione a 8 piedini dell'integrato adottato, siglata LM380 N-8; il tutto, tenendo presente la differenza nella piedinatura che è a dir poco radicale.

Per venire incontro alle esigenze di chi comincia e di chi non ha ampie disponibilità di tempo, abbiamo comunque messo a punto la traccia di un semplice circuito stampato, visibile in figura, che consente di risolvere con rapidità ed eleganza la questione, a tutto vantaggio dell'effetto estetico.

Per realizzarlo praticamente (ricordiamo tuttavia che tanto il solo stampato che il kit completissimo di tutti i componenti è disponibile, dietro richiesta, presso la nostra redazione) basterà ritagliare una basetta di 53x32 mm di laminato di bakelite o formica (anche la vetronite va benissimo), e su di esso riportare, mediante trasferibili o per via fotografica, il tracciato proposto, volutamente lineare come grafica e arioso quanto alla densità dei componenti, per non creare inutili difficoltà a chi non si senta ancora un vero spadaccino del saldatore. Dopo il bagno d'incisione e la foratura delle piazzole (raccomandiamo caldamente di non eccedere col diametro dei fori, che potremo egregiamente effettuare mediante l'apposito trapanino munito di punta da $0,5 \div 0,8$ mm) ci occuperemo della saldatura, da portare a termine con calma e, preferibilmente, senza troppo pasticciare con lo stagno: ai meno esperti, gioverà senz'altro far uso di uno zoccolo a 14 contatti in grado di ospitare l'IC, per evitare problemi a questo stadio. Potremo infine por mano, facendo ancora riferimento allo schema pratico di montaggio, alla realizzazione dei collegamenti in filo con gli elementi di controllo e di connessione esterni allo stampato (tasto, altoparlante, alimentazione).

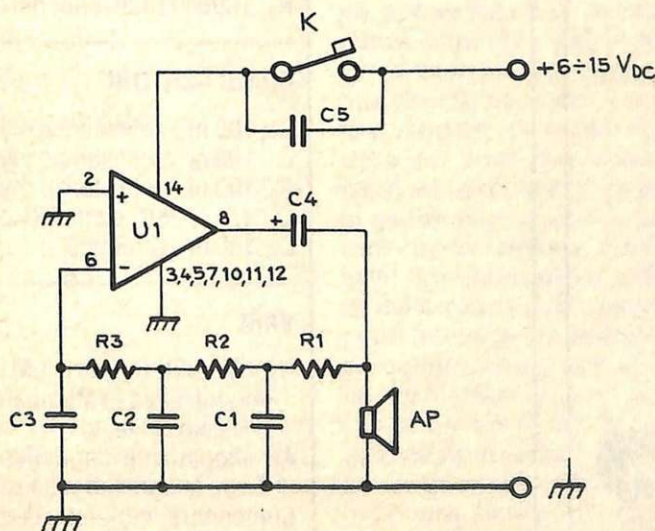
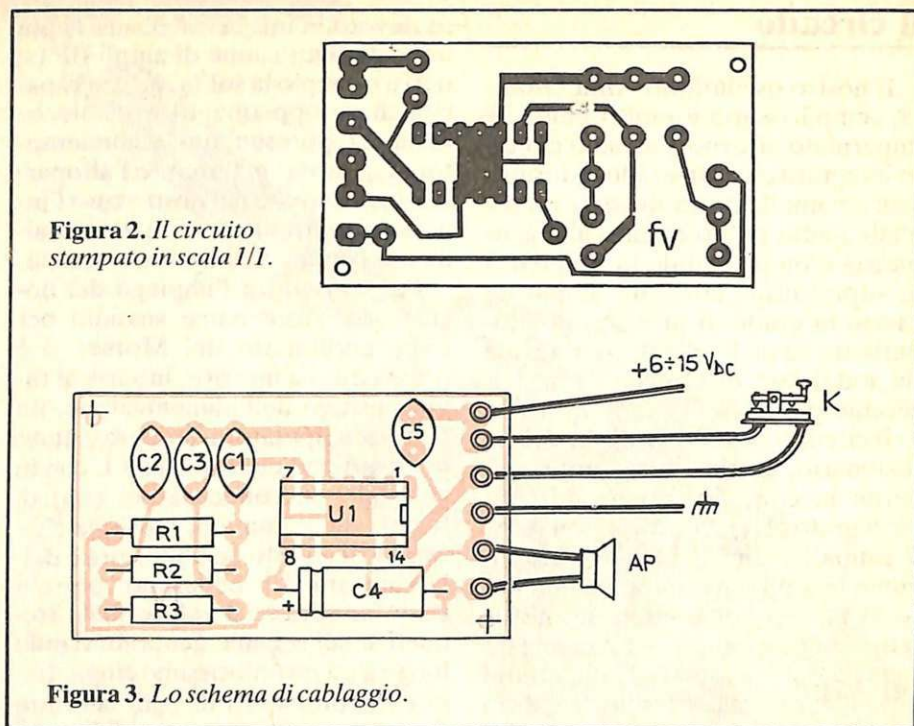


Figura 1. Lo schema elettrico.

Il collaudo

Uno dei vantaggi dei progettini come quello del super-oscillofono è che, una volta correttamente realizzati, fanno sentire la propria voce senza troppi complimenti. Nel caso nostro, basterà collegare in uscita un altoparlante magnetico da almeno 3 watt e, per l'alimentazione, una tensione compresa tra 6 e 15 volt circa, erogata magari da un bell'alimentatore stabilizzato (se si optasse invece per le batterie, si ricorrerà a tre pile piatte da 4,5 V opportunamente collegate in serie più il tasto, che potrà essere anche uno dei modelli didattici reperibili per pochi spiccioli. Azionando quest'ultimo, si dovrà ascoltare la robustissima nota emessa e... ci si potrà subito dare allo studio delle prime lettere del Morse. Ovviamente, quella appena ricordata non è certamente la sola applicazione del moduletto che, ponticellate con un breve tratto di filo nudo per collegamenti le piazzole relative al tasto, potrà vantag-



giosamente essere messo all'opera ovunque occorra un gagliardo generatore audio a frequenza fissa: per

sistemi d'allarme dunque, giocattoli o scherzi da prete.

Fabio Veronese

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivete oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Componenti

RESISTENZE

R₁: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)
R₂: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)
R₃: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)

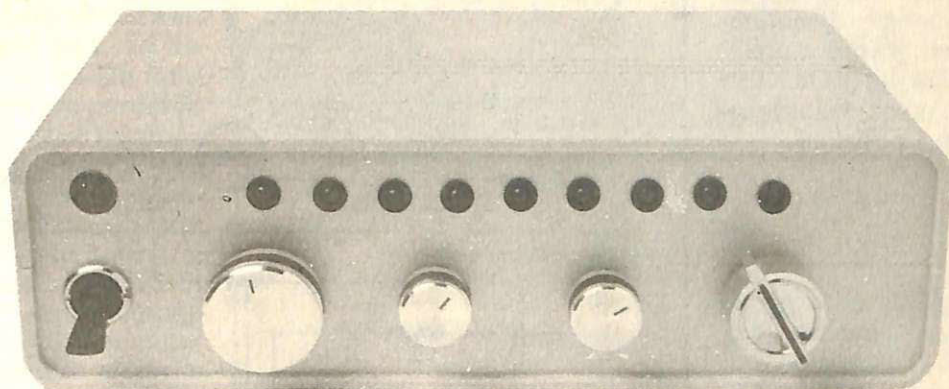
CONDENSATORI

C₁: 100 nF, poliestere o mylar
C₂: 100 nF, poliestere o mylar
C₃: 100 nF, poliestere o mylar
C₄: 47 μF-25V_L elettrolitico
C₅: 100 nF, ceramico

VARI

U₁: LM 380N (oppure: LM 380N-8
modificando lo stampato come
indicato nel testo)
Ap: altoparlante magnetico, 8 Ω 3W
K: Tasto telegrafico (vedesi testo)
Contenitore, minuterie diverse

Sequenziatore musicale



Chi cambia il ritmo della lampada

Perché costruire queste luci psichedeliche? Per poter avere un apparecchio in grado di fornire effetti ritardati sorprendenti. Ma anche perché, con il selettore...

Innovare radicalmente nel campo delle luci psichedeliche è forse impresa impossibile considerando le tanto numerose realizzazioni che sono state pubblicate. Per gli appassionati di musica, però, questi dispositivi hanno sempre un certo fascino, specie se offrono qualche effetto nuovo e originale atto a rendere ancor più «in» l'atmosfera del disco-club casalingo. Bene, il modello che viene presentato in queste pagine ha due assi da giocare che lo rendono davvero originale: il primo consiste nella modifica della velocità di scorrimento dei punti luminosi al ritmo del messaggio sonoro. In pratica, dirà qualcuno, un Vu-Meter. E invece no. Perché in un Vu-Meter le lampade in assenza di modulazione sono spente. In questo sequenziatore invece un punto luminoso sfilava normalmente. Un indicatore dei picchi di modulazione? Neanche questo. La frequenza del clock è modificata simultaneamente con la creazione di effetti stroboscopici molto interes-

santi. Inoltre, e questa è la seconda originalità, il sequenziatore musicale è dotato di un selettore di vie. Disponete di soli quattro spot? Pazienza, o meglio, niente di grave: si mette il selettore su quattro vie e il gioco è fatto. E tenete presente che con questo dispositivo è possibile introdurre un ritardo nell'accensione di ben nove lampade.

Per modificare una frequenza in funzione di un'ampiezza è stato impiegato un VCO (Voltage Controlled Oscillator). Si è optato per il classico e facile da reperire 555. Poi, per ottenere lo scorrimento di un punto luminoso, ossia per applicare un segnale logico al gate di un triac, si usa un contatore CMOS del tipo 4017, anche questo componente molto noto.

Per la scelta del numero di vie si modifica la posizione del punto di azzeramento. Quando il contatore arriva a nove, per esempio, l'azzeramento si trova collegato al piedino 11, mentre quando l'uscita 10 passa da zero a uno questo impulso viene

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 11.500.

► inviato all'azzeramento, il che fa tornare il contatore alla prima uscita, e il ciclo ricomincia. Sulla base dello stesso principio si realizza facilmente un divisore per 10 mettendo a massa l'azzeramento e prelevando $f/10$ all'uscita Carry Out (12). Il commutatore è un modello classico a una via dodici posizioni.

Lo schema e il clock

Lo schema è riportato in fig. 1. Per il clock, come si è detto, si fa ricorso a un 555. Il suo scopo è di generare segnali rettangolari di frequenza variabile. Il condensatore C_{11} è caricato ai due terzi della tensione d'alimentazione. Quando la tensione ai suoi capi ha raggiunto una certa soglia un comparatore commuta e scarica il condensatore, poi il ciclo ricomincia. Si manda la tensione di comando al piedino 5 modificando così il punto di commutazione del comparatore. È da notare che abbiamo in 5 un potenziale uguale ai due terzi di V_{cc} .

Conteggio e amplificazione

Per captare i segnali audio risulta ideale un microfono Electret, che ci dispensa tra l'altro dal fastidioso compito di connettere direttamente l'apparecchio alle casse acustiche. Lo si fa quindi seguire da un transistor collegato a emettitore comune, per conferire all'insieme un guadagno adeguato. L'Electret contiene già un preamplificatore, ma alcune prove hanno rivelato che la sua sensibilità è troppo bassa a una distanza media dalle casse; inoltre essa dipende dal modello di microfono e dalla corrente di drain del FET incorporato.

Si va poi a un amplificatore integrato racchiuso in un contenitore chiamato Split Dip: i suoi piedini sono disposti sfalsati ed è quindi impossibile invertirlo nel montaggio. È composto di uno stadio preamplificatore, di uno stadio driver e di un amplificatore classe AB: si tratta del TAA611B, già noto certamente a molti sperimentatori assidui.

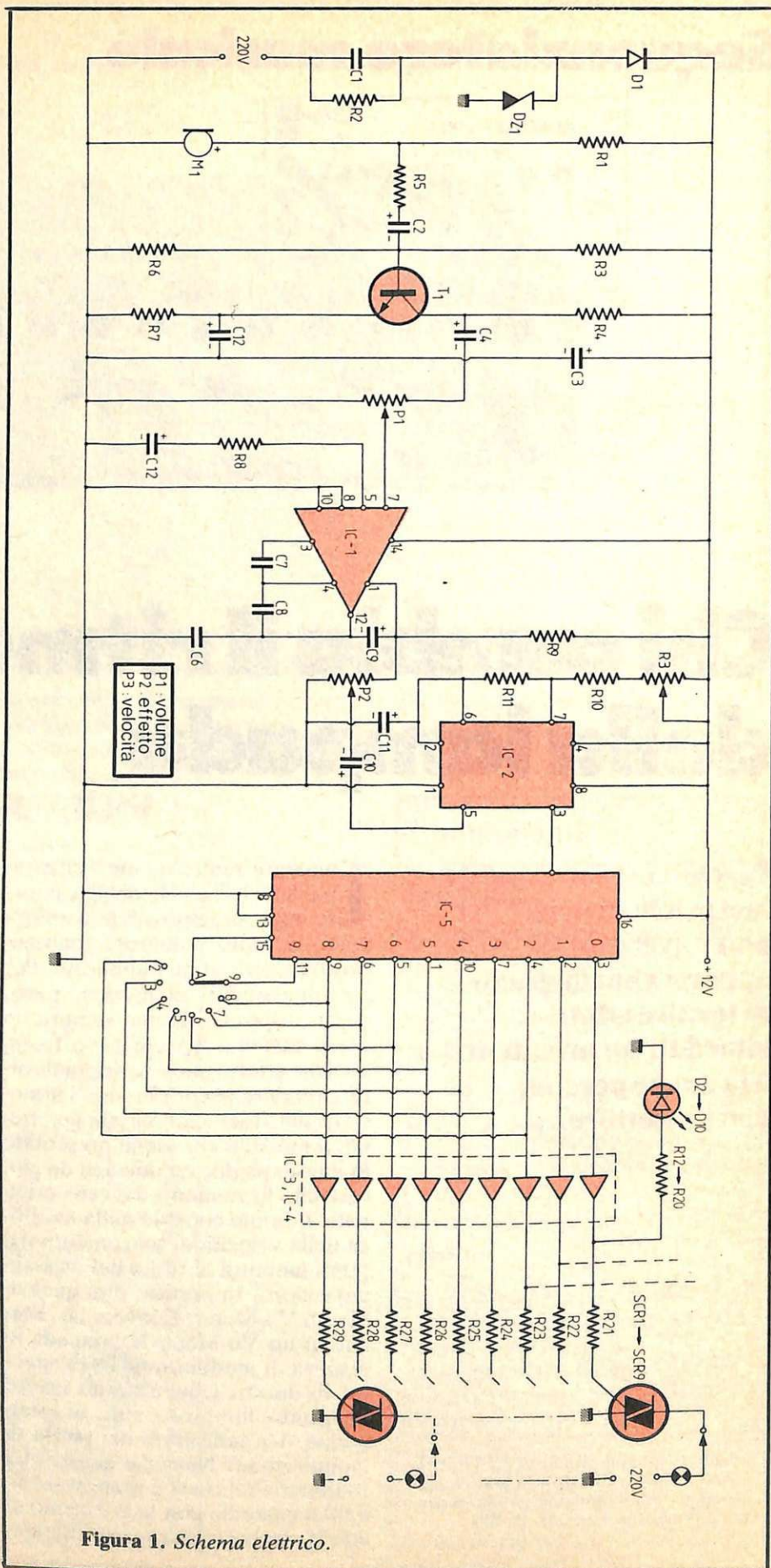


Figura 1. Schema elettrico.

Il preamplificatore è caratterizzato da un'impedenza d'ingresso superiore a 500 k Ω ad anello aperto. Con il tipo di montaggio contemplato non sarà necessario ricorrere a un adattamento d'impedenza. La risposta in frequenza di questo integrato si estende da 15 Hz a più di 100 kHz. La potenza d'uscita è funzione sia della tensione d'alimentazione sia della impedenza dell'altoparlante impiegato. In questo caso l'uscita è caricata da R₉ e P₂ per andare al piedino di modulazione (5) del 555.

Per il contatore è stato adottato un integrato del tipo 4017 in considerazione della facilità di messa in opera. La corrente d'uscita di un simile circuito è molto bassa; non ci

Foto 1

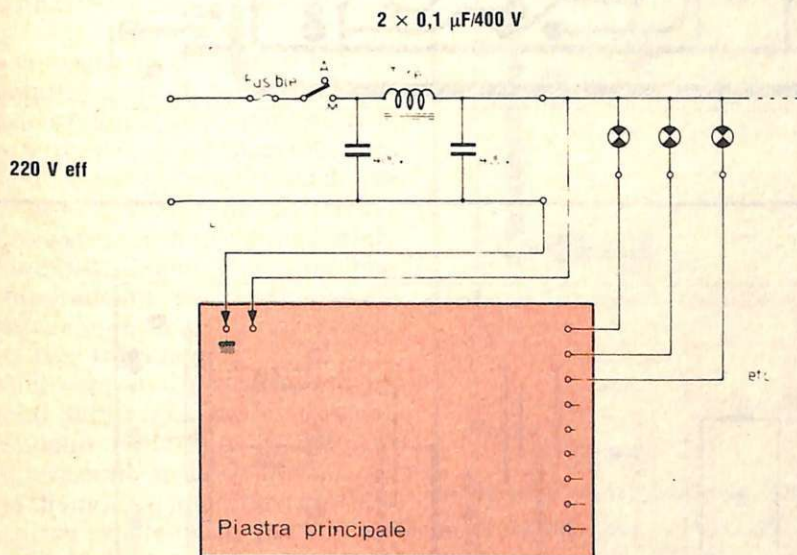
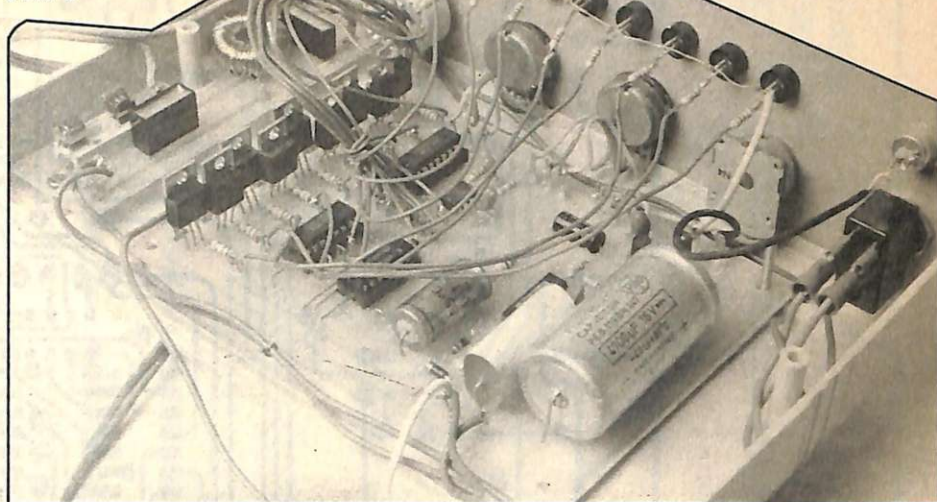


Figura 2

sarà quindi possibile pilotare direttamente il triac. Si è così fatto ricorso a un circuito integrato molto diffuso che comprende sei buffer, il 4050: la sua corrente d'uscita è superiore a quella del 4069 per un prezzo equivalente.

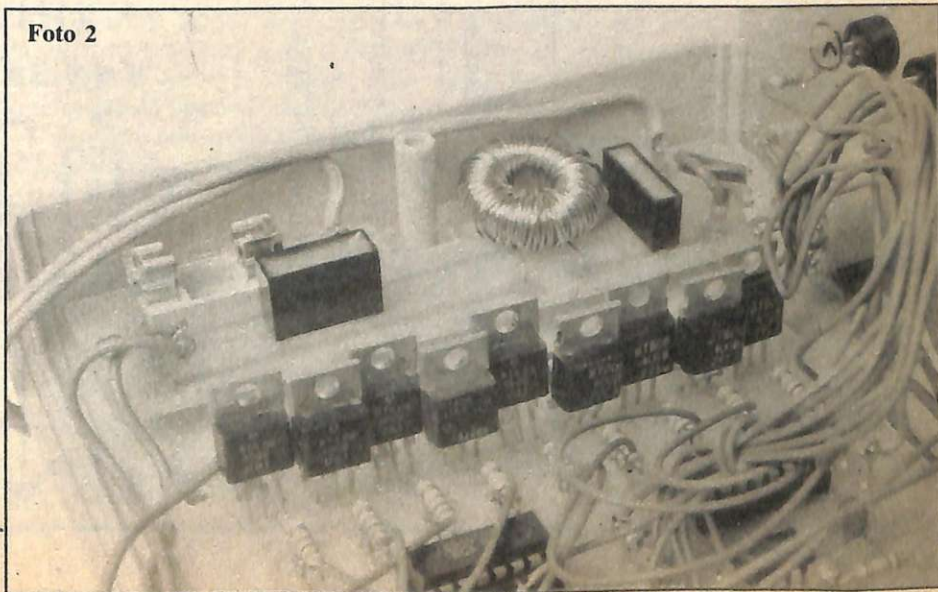
L'innesco di un triac non è cosa facile: esistono infatti quattro quadranti d'innesco che hanno lo scopo di definire la polarità degli elettrodi in rapporto gli uni con gli altri. Con gate positivo e anodo 1 negativo ci si trova nel quadrante I. Ciò corrisponde a un senso d'innesco identico a quello della corrente principale. Occorre sapere che quando un

impulso è scomparso è necessario che la tensione A₁-A₂ divenga nulla per almeno un istante per ribloccare il dispositivo: a ciò provvedono i passaggi per lo zero della tensione di rete.

Tornando all'amplificatore: il condensatore C₁₀ blocca la componente continua e applica il segnale al piedino 5 del 555. C₁₀ è indispensabile in quanto ivi si hanno due terzi della tensione d'alimentazione, e se si collegasse questo piedino direttamente all'uscita del TAA611 la sua uscita si comporterebbe come un corto circuito nei confronti della massa e del piedino 5.

Una resistenza di 100 Ω limita la corrente d'uscita dei buffer a un valore ragionevole. Si deve anche lasciare una intensità sufficiente ad alimentare i Led.

Foto 2



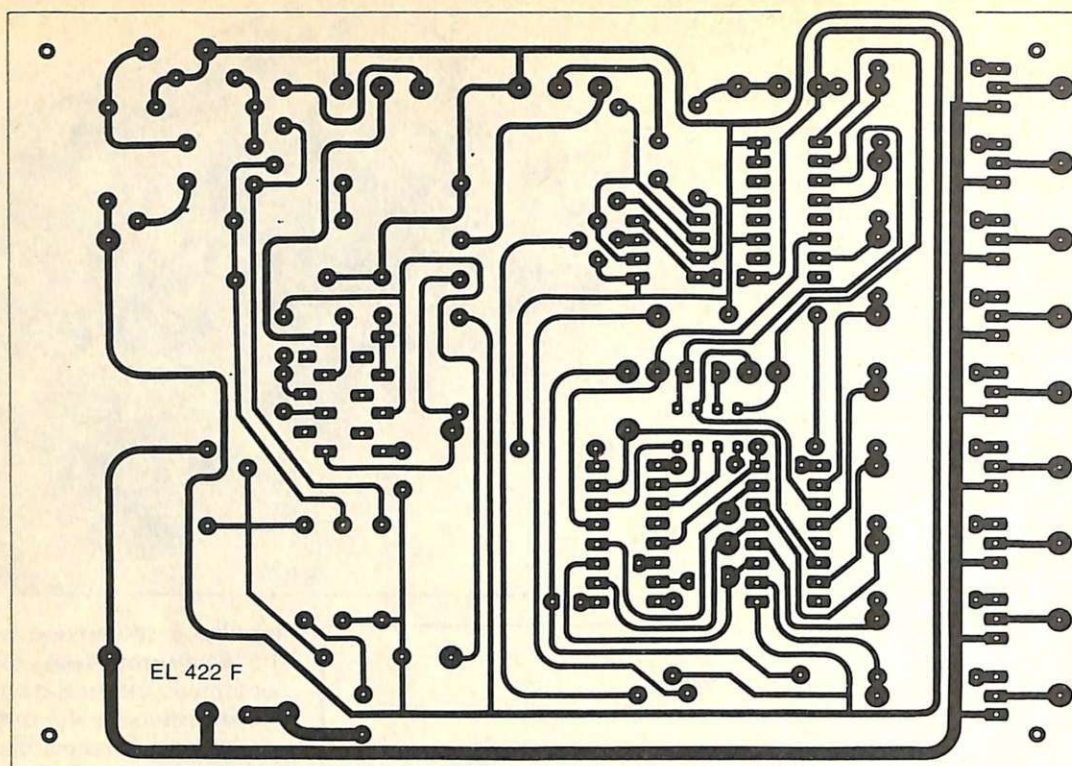


Figura 3

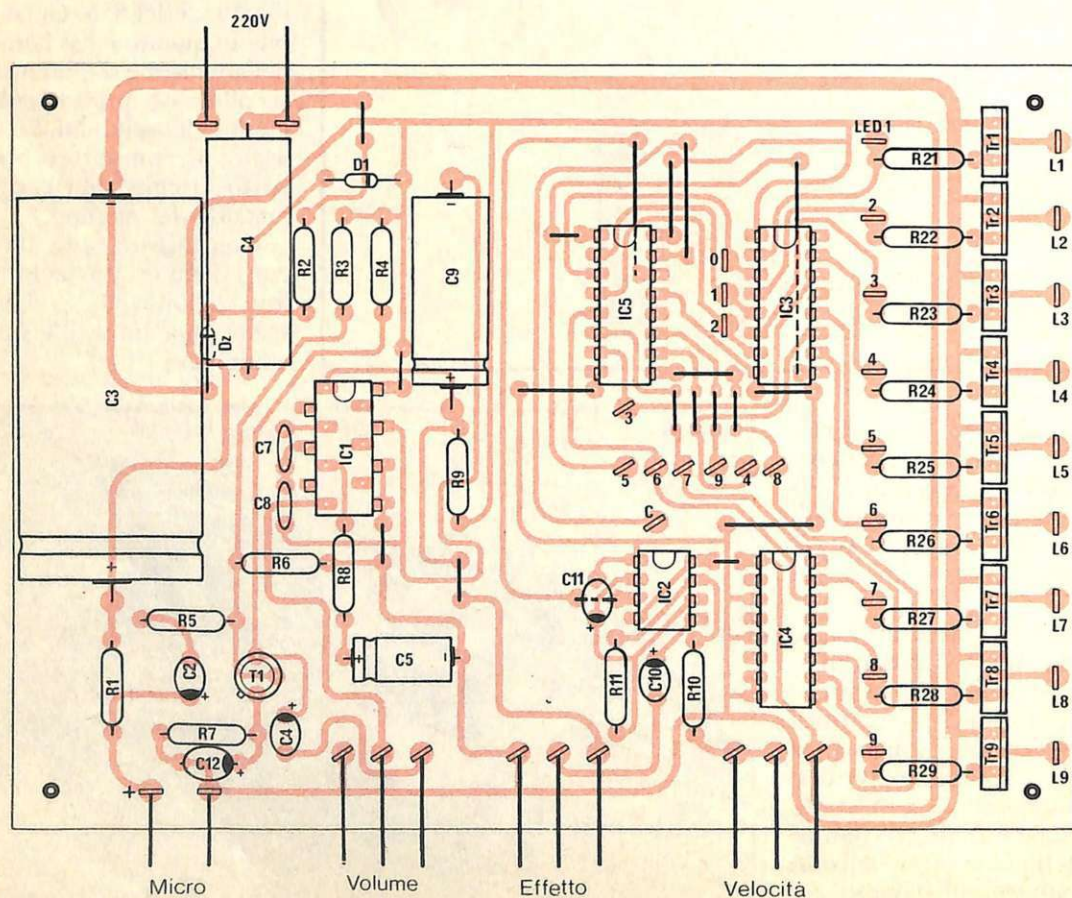


Figura 4

► L'alimentazione

Dato che si impiegano buffer collegati direttamente al gate del triac è inutile provvedere a un'alimentazione con trasformatore; infatti nonostante il trasformatore il dispositivo sarebbe ugualmente al potenziale della rete.

Per questo motivo si è optato per un'alimentazione capacitiva. Si procede a un raddrizzamento diretto della rete. Un condensatore svolge il compito di reattanza di caduta; la sua dissipazione è esattamente nulla, in quanto esso non consuma potenza attiva. La tensione disponibile alla sua uscita viene regolata a 12 volt da un diodo Zener. Questa tensione sarà poi energeticamente filtrata da un condensatore di elevato valore.

Si consiglia di impiegare per C_1 un condensatore di buona qualità, altrimenti non appena daremo tensione avremo la poco piacevole sorpresa di veder sprigionarsi un denso fumo nero. La resistenza da 150 k Ω scarica il condensatore dopo l'interruzione dell'alimentazione: sarebbe infatti sgradevole ricevere una scarica intervenendo sull'apparecchio dopo aver tolto la rete.

All'insieme è stato aggiunto un circuito di filtraggio per evitare che rifluiscono nella rete disturbi di commutazione troppo rilevanti. Si tratta di un filtro a pi-greco costituito da due condensatori da 100 nF/400 V e da un'induttanza realizzata su un piccolo nucleo toroidale. Si avvolgerà su questo nucleo uno strato di filo smaltato da 1 mm in modo da ottenere un'induttanza dell'ordine del centinaio di μ H (valore poco critico). Lo schema del filtro e dell'interconnessione è pubblicato in fig. 2.

Realizzazione pratica

Il circuito stampato principale è riportato in fig. 3. La disposizione dei componenti è in fig. 4. Il dispositivo sarà sistemato in un contenitore adatto in plastica: **non in metallo**, visto che il tutto risulta interessato dalle tensioni di rete e che ciò rende necessario trattare l'apparecchiatura

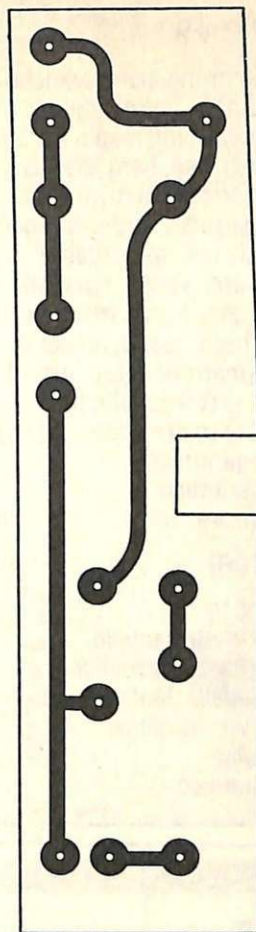


Figura 5

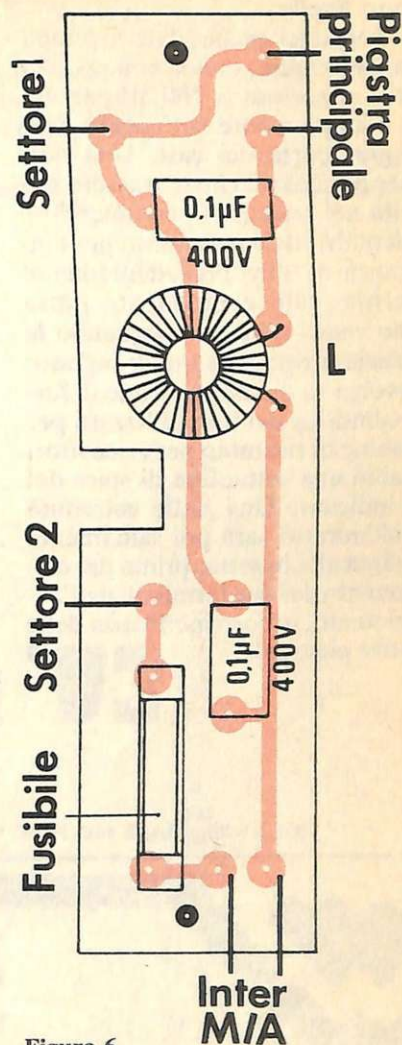


Figura 6

ra stessa con una certa cautela. Per la foratura della scatola si consultino le fotografie.

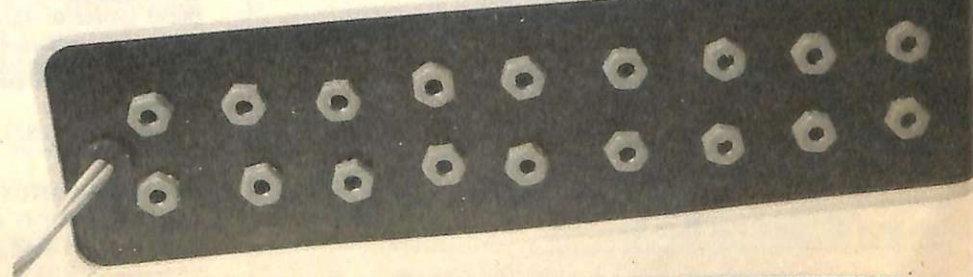
Non si dimentichi che è necessario preparare alcuni ponticelli. La taratura non esiste; se si è fatto il cablaggio a dovere l'apparecchio funziona non appena alimentato.

Il circuito stampato e la disposi-

zione dei componenti del circuito di filtraggio sono pubblicati nelle figg. 5 e 6.

È interessante notare la presenza di terminali tipo Faston intesi a facilitare le operazioni di cablaggio, in quanto la connessione alla rete e l'allacciamento dell'interruttore acceso/spento si eseguono proprio a

Foto 3



► questo livello.

Si consiglia anche, date le dimensioni delle piste, di non collegare un carico superiore a 200 W per via, che è ampiamente sufficiente nella maggior parte dei casi. Una nota finale per coloro che trovassero difficoltà nel reperire in commercio il nucleo toroidale necessario per l'induttanza di filtro precedentemente descritta: tale componente potrà anche venir realizzato seguendo le indicazioni riportate qui di seguito: si avvolga su di uno spezzone di ferrite cilindrica del tipo utilizzato per le bobine di ricambio per i ricevitori tascabili una settantina di spire del filo indicato. Una delle estremità del cilindretto sarà poi saldamente incollata alla basetta, prima del collegamento dei due terminali dell'avvolgimento, in corrispondenza delle relative piazzuole. ■

Componenti

RESISTENZE 1/4 W 5%

R₁: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₂: 150 kΩ (marr., nero, arancio)
R₃: 120 kΩ (marrone, rosso, giallo)
R₄: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₅: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₆: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R₇: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R₈: 150 Ω (marr., verde, marrone)
R₉: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R₁₀: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R₁₁: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₁₂: R₂₀: 560 Ω (verde, blu, marr.)
R₂₁: R₂₉: 100 Ω (marr., nero, marr.)
P₁: 100 kΩ logaritmico
P₂: 22 kΩ logaritmico
P₃: 470 kΩ lineare

CONDENSATORI

C₁: 2,2 μF/400 V_L
C₂: 1 μF/25 V/elett. tantalio
C₃: 4.700 μF/25 V/elettrolitico
C₄: 1 μF/25 V/elett. tantalio
C₅: 22 μF/25 V/elettrolitico
C₆: 100 nF mylar
C₇: 100 pF ceramico

C₈: 1,5 nF ceramico
C₉: 470 μF/25 V/elettrolitico
C₁₀: 1 μF/25 V/elett. tantalio
C₁₁: 1 μF/25 V/elett. tantalio
C₁₂: 10 μF/25 V/elett. tantalio
2 condensatori 100 nF/600 V

SEMINTEGRATI

Cl₁: TAA611 B12
Cl₂: 555
Cl₃, Cl₄: 4050
Cl₅: 4017
T₁: BC237 o equivalenti
SCR₁ a SCR₉: Triac isolati a 6A
D₁: 1N4007 ed equivalenti
D₂ a D₁₀: Led rossi
DZ₁: Zener 12 V/1 W

VARI

1 commutatore 1 via 12 posizioni
1 contenitore in plastica
18 boccole a banana
1 microfono Electret
Manopole
1 nucleo toroidale o ferrite cilindrica
Filo smaltato da 1 mm
1 portafusibile con fusibile 2A

(Con la collaborazione di Radio Plans)

B & V INTERFACE

VIA M. BONAVIDA, 35 47100 FORLÌ

TEL. 0543 - 67.078

ZX SPECTRUM HARDWARE

ZX SPECTRUM 16K + Graphic pen omaggio L. 360.000+iva	GRAPHIC PEN (scrive, disegna e colora il tuo video) L. 65.000+iva
ZX SPECTRUM 48K + Graphic pen omaggio L. ....+iva	INTERFACCIA RS 232/CENTRONICS (per collegare qualsiasi stampante) L. 85.000+iva
ZX SPECTRUM 80K (gestione da software) + Graphic pen omaggio L. 490.000+iva	AMPLIFICATORE SUONI SPECTRUM L. 38.000+iva
INTERFACCIA RTTY RX/TX (anche per ZX 81) L. 193.000+iva	ADATTATORE ESPANSIONI ZX 81 sullo ZX SPECTRUM L. 33.000+iva
MODEM per trasmissione dati via telefono L. 98.000+iva	ESPANSIONI DI MEMORIA per disporre di 48K e 80K (gestita da software) L. ....+iva
STAMPANTE SEIKOSHA GP 100A (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centronics omaggio L. 550.000+iva	STAMPANTE SEIKOSHA GP 250X (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centronics omaggio L. 635.000+iva
Sono in preparazione: INTERFACCIA JOSTICK program- mabile, e unità MASTER (suona - parla - amplifica ed è completa di Interfaccia Jostick).	
Si ricercano Interfacce originali per ZX SPECTRUM	
TUTTI I PRODOTTI POSSONO ESSERE ORDINATI TELEFONANDO O SCRIVENDO A: B. & V. INTERFACE Via M. Bonavita 35 - 47100 FORLÌ TEL. 0543/67078	

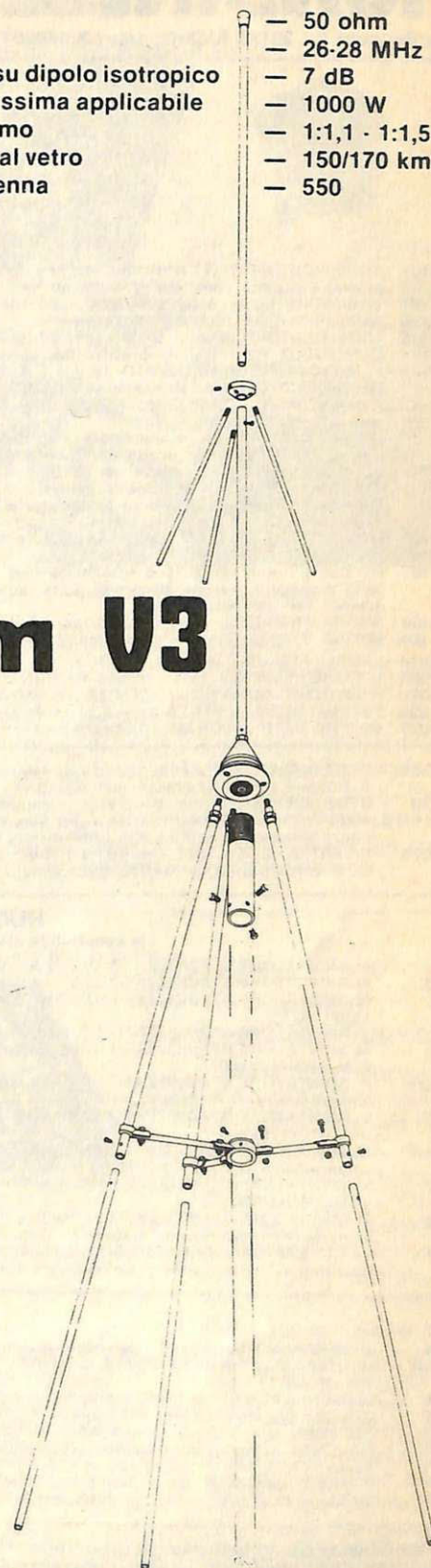
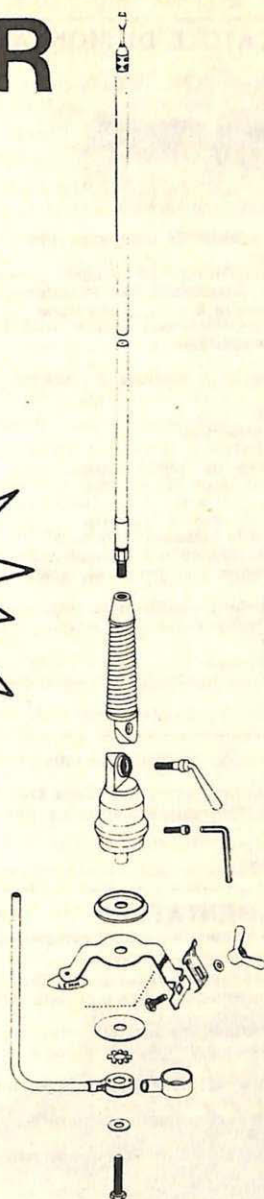
nuova serie VICTOR

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza	— 50 ohm
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550



lenm V3



- MINI 150 W - H cm 60 Radiante Spiralato
- S 200 W - H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 400 W - H cm. 140 Radiante Spiralato
- 600 600 W - H cm 155 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO
CON STILO DI ALTRE FREQUENZE:

POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA
CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANI-
GLIA O VITE BRUGOLA



lenm ANTENNE

laboratorio elettromeccanico

de biasi geom. vittoria

ufficio e deposito: via negrolì, 24 - 20133 milano
tel. 02/726572 - 745419

Il materiale impiegato nella costruzione
dell'antenna è in lega leggera anticorrosione ad alta
resistenza meccanica.
L'isolante a basso delta.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta
catalogo
inviare
lire 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi μ A, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESICALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000
SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronico - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9÷16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12÷18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNINA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNINA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 17.500

È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

Siemens programma l'autostrada

La Società Autostrade gestisce in Italia circa il 50% della rete autostradale per un totale di 3 mila chilometri e ha adottato il sistema di grafica elettronica Sicad (Siemens Computer Aided Design) della Siemens Data. In ambito stradale il Sicad viene impiegato nella progettazione di svincoli, di nuovi caselli e per la manutenzione, mentre la progettazione degli impianti elettrici riguarda sostanzialmente l'illuminazione di gallerie e svincoli, i quadri elettrici e gli impianti di condizionamento dei caselli autostradali.

Il sistema grafico installato presso la Società Autostrade è costituito dal programma Siemens Sicad e dal posto di lavoro grafico Siemens 9731 composto da un terminale video con tastiera, un videografico, un digitalizzatore, un calcolatore terminale e un dispositivo per la copia immediata su

carta della pagina videografica con i quali è possibile creare, memorizzare, manipolare e rappresentare disegni complessi quanto si vuole in dialogo diretto con l'elaboratore. Questo significa in sostanza poter creare una banca dati di tipo geometrico e cartografico (forme, mappe, simboli tecnici, etc.) che rappresenti in forma codificata l'immagine da trattare come la carta topografica di una galleria o lo schema di un quadro elettrico.

Questi dati geometrici o cartografici possono essere dettagliati quanto si vuole e sono associabili a informazioni alfanumeriche di vari livelli che è possibile visualizzare (e stampare) in qualsiasi combinazione sullo stesso disegno a seconda delle necessità.

Presso la Società Autostrade si è iniziata la trasformazione dei disegni su carta in dati numerici, interpretabili dall'elaboratore, registrati su supporti magnetici. Ciò consente non solo la progressiva eliminazione



Il posto di lavoro interattivo grafico Siemens 9731.

degli archivi tradizionali, ma soprattutto la facile modifica, reperibilità e riproducibilità immediata dei disegni, con l'impiego di un plotter, nel formato e nella scala più idonei.

L'impiego del sistema grafico è colloquiale: i disegni vengono creati dall'u-

tente sulla base di una serie di simboli grafici elementari (punti, linee, cerchi e testi descrittivi) che permettono anche la creazione di un archivio di simboli personalizzati, richiamabili direttamente, che vanno ed arricchire l'insieme dei simboli già disponibili.

Dal videogioco al computer di famiglia

Una tastiera semplicissima, simile a quella di una macchina per scrivere, è capace di trasformare Intellivision in un potente e utile computer per famiglia, con tutti i vantaggi facilmente immaginabili. E infatti sufficiente collegare la computer Keyboard a una console Intellivision dotata di un Computer Adaptor per avere a disposizione gli strumenti tecnologici e la potenza di calcolo necessari.

La computer Keyboard dispone di 49 tasti comprendenti caratteri alfanumerici e vari tasti funzionali.

Caratterizzato da un'estrema semplicità di installazione e d'uso, l'Intellivision computer Keyboard è un versatile computer domestico facile da programmare: il



Con questa tastiera, il popolare Videogioco si trasforma in un fido computer di famiglia

linguaggio di programmazione adottato è il Basic, un linguaggio ad alto livello, ma che presenta inoltre il vantaggio di essere facile da usare e molto diffuso. Inoltre, sempre utilizzando il Basic e una buona dose di fantasia, è possibile inventare e sperimentare nuovi videogiochi.

Per chi invece non volesse cominciare subito a pro-

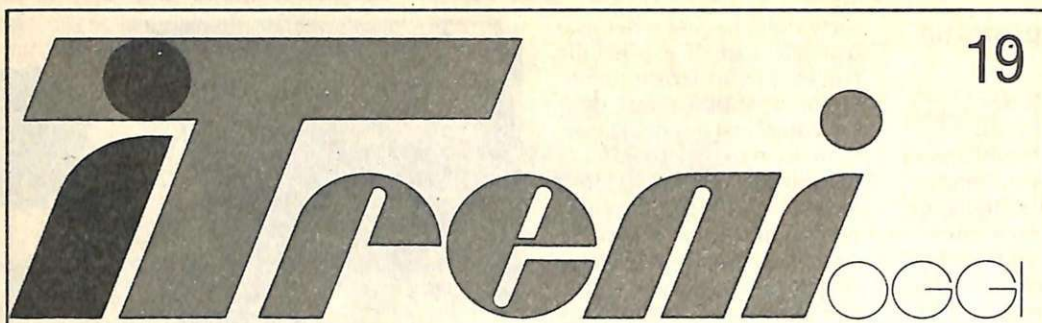
grammare per proprio conto, sono disponibili numerosi prodotti software registrati che consentono l'impiego immediato del sistema per varie applicazioni. Questi programmi, che guidano passo passo l'utente verso il più proficuo sfruttamento del proprio computer, sono in continuo sviluppo e appositamente studiati per il pubblico italiano.

General Instrument: i prodotti Fairchild

Gli utenti di display della serie FND 300 e di indicatori FLV della Fairchild Optoelectronic potranno richiedere gli stessi componenti alla Optoelectronics Division della General Instrument.

L'acquisizione consente alla General Instrument di fornire la serie esclusiva FND 300 di display da 9,2 mm della Fairchild caratterizzata da un package estremamente compatto. Inoltre General Instrument produce la serie FLV di LED nelle versioni rosso ad alta efficienza, rosso standard, giallo e verde. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: General Instrument Italia, Divisione Optoelettronica, Via Quintiliano 27 - Milano Tel. 02/502258.

il fascino del treno

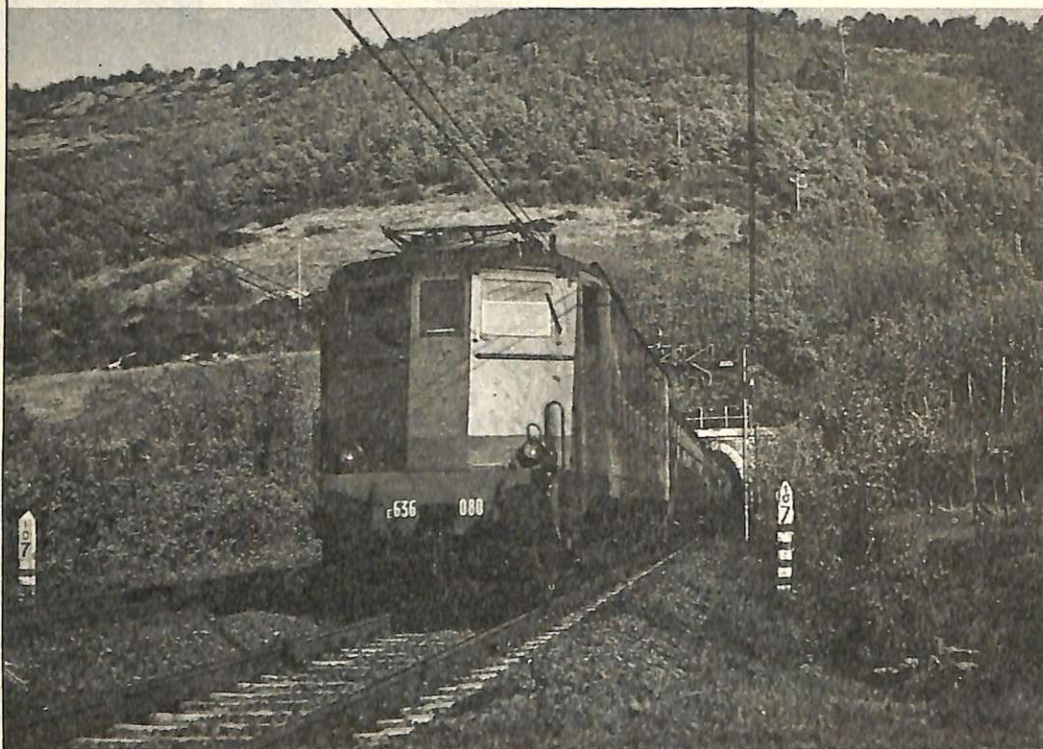


STORIA

ATTUALITÀ

MODELLISMO

Rivista mensile - Anno III - n. 19 - aprile 1982 - Ediz. ETR Salò (BS) - Spediz. in abb. post. gr. 3/70 - lire 4.000



**nella più diffusa rivista italiana
di ferrovie e modellismo ferroviario**

Ogni mese in edicola, 64 pagine in bianco-nero e a colori, 4.500 lire.

GRATIS una copia di saggio a chi invia questo tagliando,
con 1.000 lire in francobolli per spese di spedizione, a:
ETR, Casella postale 35, 25087 Salò (Brescia).

NOME

COGNOME

VIA

C.A.P.

LOCALITÀ

ANNUNCI

• **A.A.A. vero affare, vendo:** TX TV color banda V potenza 3 W completo di strumenti video e audio, potenza uscita, SWR. Regolazioni video e audio cambio canale e potenza 220 V completo di mobile con maniglia. Vero affare L. 2.380.000 non trattabili, completo di antenna + 15 mt cavo L. 2.500.000. Tel. 0836/61017. Allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

• **CERCO** con urgenza Midland Alan 68 della C.T.E., cambio con ZX81 16K acquistato da soli 3 mesi, completo di cavetti, alimentatore, manuali e programmi vari. Corezzi Alberto, via Nazionale, 1 - 52010 Soci (AR).

• **CERCO** CB 20 canali circa, funzionante 100% a L. 35.000 trattabili. Mazzoni Alberto loc. Chiavenna occhetta - 29018 Lugagnano V.D. (PC). Tel. 0523/891874 ore serali.

• **VENDO** trasmettitore televisivo professionale, tutto quarzo con potenza di uscita di 1W tarato sul canale 33 UHF e perfettamente funzionante in elegante contenitore a L. 750.000. Vendo TX FM 88-108 MHz professionali con potenze 5W L.

120.000, 12 W L. 175.000, 25 W L. 230.000, 40 W L. 360.000, 80 W L. 660.000, 200 W L. 1.000.000. Tutto a transistor con contenitore e alimentazione. Codificatore stereo per emittenti radio vendo a L. 230.000. Egidio Maugeri, via Fondannone, 18 - 95020 Linera (Catania). Tel. 095/937965.

• **VENDO** per ZX81 espansione Ram 16K Sinclair originale L. 105.000, Eprom con invaders alta risoluzione anche con 1K Ram L. 20.000, espansione HGR Memotech nuova (192x255 punti) L. 200.000. Tel. 0547/81152. De Cola Lorenzo, via Saffi - Cesenatico.

• **FINALMENTE** softmatematico per ZX81 16K Ram, una cassetta con otto programmi integrali, zeri, interpolazione, minimi, grafici, sistemi lineari, equazioni differenziali, archivio hash, a solo L. 15.000, pagamento anticipato. Paolo Biagioni, via Lungo l'Affricco, 84 - 50137 Firenze.

• **VENDESI** a prezzi d'affare: bobina Akai GX280 semiprof. con eco anche ripetitivo e possibilità di sovraincisioni L. 240.000, mixer 5 canali con reg. alti e bassi L. 80.000

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano

acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

• **VENDO** Apple II come nuovo a L. 1.500.000, vendo inoltre due Driver con interfaccia a lire 1.800.000 anche separatamente. Betti Achille, via del Brennero, 109 - 55100 Lucca tel. 0583/953411 (ore pasti).

• **ECCEZIONALE!!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16KOptional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1,2A + pacco software + repeat con segnalazione luminosa + beeper acustico interno + autostart registratore in SAVE e LOAD + miglioratore segnali dal registratore a (spalancate gli occhi) sole L. 200.000 (si ducentomila!) trattabili!!! lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo di Stefano, spese di spedizione a mio carico. Affarone!!! (ricordate: trattabili!!!), vendo inoltre il corso programmato di Elettronica a sole L. 70.000 trattabili, un altro affare (P.S. per me le ore pasti sono: le 13,30 e le 19,30!) Ah! con la 16K sono (solo L. 300.000!!). Voulaz Stefano viale Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

• **CERCO** uno schema di un amplificatore stereo da 20 + 20 W della Philips siglato: Type: 19GH501/00 - N.V. 410187. In cambio sono disposto a pagare qualsiasi prezzo contrattabile. Marcello Congiu, p.zza Pitàgora, 3 - Cagliari. Tel. 501489 (070).

(vale 150.000) sintonizzatore stereo FM L. 40.000, chitarra elettrica EKD X27 L. 75.000, programmi originali per VIC 20 e per PET 2001, invaders, life slither, black jack, totocalcio e moltissimi altri solo L. 2.000 l'uno già su cassetta, telefonare 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 56 - 70053 Canosa

• **CAUSA** svendita materiali di deposito, vendo ad appassionati sinclari ZX81 e Spectrum rispettivamente a L. 65.000 e L. 90.000. Disponibilità limitata. Inviare francobolli per risposta o L. 8.000 per spese postali per spedizione immediata. Massima serietà. Giacomantonio Nicola, via Sindolfi, 6 - Giovinezza

CERCHI UN LAVORO? TE NE PROPONIAMO TRENTA.



Il lavoro non è per un giorno. Perciò, è importante che ti piaccia e che ti prometta un avvenire. Solo così, potrai lavorare bene e ottenere delle soddisfazioni.

Scuola Radio Elettra ti offre 30 specializzazioni interessanti dall'elettronica alla fotografia, alle lingue. Ogni corso, è preparato secondo un metodo didattico aggiornato e collaudato, e le lezioni abbinano teoria e pratica perchè riceverai anche un ricco corredo di materiali per le tue sperimentazioni che resterà tuo per sempre!

Scuola Radio Elettra fa parte della più importante organizzazione europea di scuole per corrispondenza e ha già dato un avvenire ad oltre 400.000 giovani.



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5
10126 Torino

Compilare e spedire solo per informazioni a:

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5 - K25 - 10126 Torino

Socio AISCO per la tutela dell'Allievo. Presa d'atto Ministero P.I. n. 1319

Vi prego farmi avere il materiale informativo relativo al corso di:

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ☐ corsi di elettronica | ☐ Televisione a colori | ☐ Lingua francese | ☐ Elettrauto |
| ☐ Tecnica elettronica sperimentale | ☐ Amplificazione stereo | ☐ Lingua tedesca | ☐ Imp. di energia solare |
| ☐ Tecnica digitale | ☐ Hi-Fi stereo | ☐ corsi professionali | ☐ Sistemi allarme antif. |
| ☐ Elettronica radio TV | ☐ corsi commerciali | ☐ Eletrotecnica | ☐ Progr. elettronico |
| ☐ Elettronica industr. | ☐ Esperto commerciale | ☐ Disegnatore mecc. | ☐ corsi professionali e hobby |
| ☐ Televisione bianco/nero | ☐ Impiegata d'Azienda | ☐ Assist. disegni, edile | ☐ Fotografia |
| | ☐ Dattilografia | ☐ Motorista autoripar. | ☐ Disegno e pittura |
| | ☐ Lingua inglese | ☐ Tecnico d'officina | ☐ Esperta in cosmesi |

(indicare con una crocetta la ☐ che interessa)

NOME _____
COGNOME _____
PROFESSIONE _____ ETA' _____
VIA _____ N° _____
LOCALITA' _____ CAP _____
PROV. _____ TELEFONO _____

Motivo della richiesta: ☐ per lavoro ☐ per hobby

Chiedi subito le informazioni che ti interessano!

• **ECCEZIONALE!!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16K optional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1,2A + pacco Software + repeat con segnalazioni luminosa + beeper acustico interno + autostart registratore in SAVE e LOAD + miglioratore segnali dal registratore a (spalancate gli occhi) sole L. 200.000 (si duecentomila) trattabili!!!!. Lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo. Voulaz Stefano, viale Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

• **VENDO** corso completo sperti-

mentatore Elettronico di Scuola Radio Elettra, a sole L. 50.000 (escluso materiale), scrivere o telefonare tel. 0721.35061. Ricci Riccardo via Toscanini, 12 - Pesaro.

• **VENDO** schemi elettrici, elenco componenti dei schemi elettrici e istruzioni per 12 montaggi, in più realizzo solo per ditte che lo richiedano circuiti stampati a L. 50 per cm² più spese postali. Gioacchino Cinti, via Lombardia, 29 - 63038 S.B.T. (AP).

• **SIESEGUONO** montaggi elettro-

nici o elettromeccanici a domicilio per conto serie ditte. Caramagno Romano, via C. Marconi, 11 - Triceno (VC).

• **CEDO** numeri di Diabolik, Topolino, Tex, Super Eroi, Mister no, Zagor e fumetti vari in cambio di RadioELETTRONICA di marzo e gennaio '83. Posso anche pagarli lire 2.000 cad. Iotti Stefano, via D. Fenulli - Reggio Emilia.

• **AAA VERO AFFARE** vendo TX tv color banda V potenza 3W completo di strumenti video e audio potenza uscita SWR regolazioni video

e audio cambio canale e potenza 220V completo di mobile con maniglie vero affare L. 2.380.000 non trattabili completo di antenna + 15HT cavo L. 2.500.000 tel. 0836/61017, allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

• **VENDO** computer ZX81 + espansione 16K, alimentatore 0,7 A, cavetti di connessione, manuale; tutto in imballo originale, solo 6 mesi di vita per appena L. 250.000. Vendo anche software: simulatore di volo, glooper, frogs. Telefonare Fabio Beconcini 0571/90137.

I NOSTRI NEGOZI

GP Elettronica
Via Dogali, 49
98100 Messina

CDE di Fanti
Via N. Sauro, 33/A
46100 Mantova

Bezzi Enzo
Via Lando, 21
47037 Rimini (Fo)
tel. 0541/52357

Forel Elettronica
Via Italia, 50
60015 Falconara (An)
tel. 071/9171039

D'Alessandro Giulio
Via Piave, 23
65012 Cepagatti (Pe)

CRD Elettronica
Via San Paolo, 8
65015 Montesilvano

Piccinni - Leopardi
Via Seneca, 8
72100 Brindisi
tel. 0831/28085

M.C. di Marzola Celso
Viale XXV Aprile, 99
44100 Ferrara
tel. 0532/39270

Eletron s.n.c.
Via Lunigiana, 602
19100 La Spezia
tel. 087/501186

Innocenti Silvano
Via G. Pascoli, 1
51038 Valenzatico (PT)
tel. 0573/718956

Hobby Elettronica
Via Saluzzo, 11 F
10125 Torino

Velcom
Via C. del Greco, 186/188
00121 Ostia Lido (Roma)

Derica Importex
Via Tuscolana, 385 B
00181 Roma

Centro Kit
Via Ferri, 1
20092 Cinisello B.
tel. 02/6174981

**Elettromeccanica
M&M s.n.c.**
Via Scalabrini, 50
29100 Piacenza
tel. 0523/25241

DISTRIBUTORE GENERALE:

3C ELETTRONICA

Studio progettazione, realizzazione di kit elettronici, accessori, computer, software. Telefono 02/3270226 Sigg. Cima, Ciampitti, Cattaneo.

RIVENDITORE GENERALE E NEGOZIO RACCOMANDATO PER MILANO:

NUOVA NEWEL S.A.S. via Duprè 5 Milano

Cerchiamo distributori e rivenditori regionali o locali. Gli interessati possono mettersi in contatto col sig. Cima, tel. 02/3270226 C/O Nuova Newel.

La 3C è distributrice anche di Hardware e Software per SPECTRUM - ZX81 - VIC 20. Richiedere cataloghi.

ANNUNCI

• **CAMBIO** programmi per ZX81: 3D defender, scacchi, pac man, asteroids, space invaders, centipede, flight simulation e tanti altri. Telefonare ore pasti ad Andrea, tel. 02/382897.

• **VENDO** Synthesizer di nuova Elettronica LX 510/20 completo di mobile mai usato 300.000 trattabili, TX 20W 4A impedenza 50 OBM, ricambi e antenna Ground-plane per TX ed Encoder 15 DB distors. 0,1 % il tutto a L. 180.000 trattabili telefonare al 0566/44775 ore pasti oppure scrivere a: Silvano Niccolini, via Morandi 3 - 58022 Pollonica (GR).

• **SI È COSTITUITO** a Napoli il «gruppo utilizzatori computer Sinclair», per accedere a banca software scambio materiale idee, esperienze e ricevere il bollettino trimestrale scrivere a Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli o telefonare al 081/617368 (Roberto) o al 081/633274 (Emilio), ore 21-22. De Maria Andrea, via G. B. Marino, 13 - NAPOLI

• **VENDO** «the last one» versione Apple II completo di manuale a L. 300.000, Betti Marco, via Villa Altieri - 53100 Lucca tel. 0583/584795 (ab) 331528 (uff.)

• **CERCO** per ZX81 l'integrato Ula Ferranti 8212 opp. 8150 che gestisce il video. Tratto solo zona Milano. Caramia Angelo, via Bovisasca, 165 - Milano. Tel. 3550325.

• **CEDO** numeri di Diabolik, Topolino, Tex, Super Eroi, Mister no, Zagor e fumetti vari in cambio di RadioELETTRONICA di marzo e gennaio '83. Posso anche pagarli lire 2.000 cad. Iotti Stefano, via D. Fenulli - Reggio Emilia.

• **VENDO** Apple II come nuovo a L. 1.500.000, vendo inoltre due Driver con interfaccia a lire 1.800.000 anche separatamente, Betti Achille, via del Brennero, 109 - 55100 Lucca tel. 0583/953411 (ore pasti).

• **CEDO** videoregistratore portatile modello VHS. VT 7000, e Itacki e telecamera a colori portatile National Panasonic MODMN W V 3200E, ottimo affare. Batherio Roberto, corso Allamano, 59 - Torino.

• **VENDO** listati per Vic 20 a L. 2000 l'uno + spese postali, programmi: motocross, crazy carstar WAR grafica, matematica, supercaccia, battaglia navale, spacca mattoni, scimmia, VIC medico, VIC professore, ecc. Gusso Massimo, via G. Felisetti, 32 - Lanciano (TV).

I componenti dei Kit proposti sono reperibili in un nuovo negozio a Torino

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO
tel. 011/65 50 50 - 65 79 16

un dettaglio che ti tratta da grossista

.....TUTTO PER GLI HOBBYSTI, TECNICI, PROFESSIONISTI, KIT DI DIVERSE CASE, ALTOPARLANTI, KIT PER CIRCUITI STAMPATI E SOPRATTUTTO..... GRANDI PREZZI! QUELLO CHE NON TROVI NOI TE LO PROCURIAMO, È SUFFICIENTE CHE TU CI SCRIVA.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
— immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!
Ti FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.



di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UN
.....CONTATTO
INTERESSANTE..

-K01---KIT-
BATTERY LEVEL-controlla su 3 led un livello di tensione 3-30V.....L. 4.800
CONTAGIRI AUTO-visualizza di 4 display 7 segm. il numero dei giri di motori 2-4-6-cilindri.....L. 28.500
TIMER-attiva 2 uscite 220V per un tempo stabilito a scatti di 1 secondo (1/120") modificabile per una scala tempi su 120 scatti di commutatore.....L. 12.500
SIRENA "KOJACK"-15W di sirena american police su diffusore con membrana termoplastica impermeabile.....L. 19.000
ZANZARIERE-micro dispositivo elettronico-genera un segnale che allontana le zanzare(alim.batt.9V)L. 5.000
CONTATORE UP/DOWN-visualizza su 4 display-7 segm. il numero di impulsi contati avanti o indietro (alim. 12Vcc).....L. 39.000
STOP ALLARM-segnalazione acustica con dispositivo elettronico che rileva freno a mano inserito(12V)L. 7.500
STROBO-comprende una lampada allo XENON e pilotaggio stroboscopico a frequenza variabile(al.220V)L. 23.000
-C01---COMPONENTI PASSIVI-
SERIE 1/4W-kit 10 pz. per 70 valori resistenze strato carbone da 10ohm a 8,2Mohm 1/4W.....L. 10.000
-L01---DOCUMENTAZIONE TECNICA-
VOLUME-caratt.ed equiv. dei transistor: Europei:..L.7.000-Giapponesi:..L.6.000-Americani:..L.6.000
-R01---RICETRASMETTITORI-
SHUTTLE-C2-ricetrasmittitore VHF,microfono a stelo antenna e batteria sono alloggiati in una cuffia peso 250gr-portata 400mt.....L.115.000

-A02---AUTOMAZIONE-
TRASMETTITORE-programmabile con 8 dip switch quarzato tascabile (alim.9V).....L. 32.000
RICEVITORE-per TX progr.uscita contatto scambio 5A(alim.12V)portata senza antenna 100mt. circa...L. 68.000
LS-3000BL BARRIERA A INFRAROSSI modulata.alim.12V uscita scambio 5A-portata 5mt.funziona a riflessione su catarifrangente(dimensioni:92x27x57)....L. 66.000
CATARIFRANGENTE-p.d.....L. 7.000
-C02---CONTENITORI-
PLASTICA(NERO-ARAGOSTA-GRIGIO)FRONTALE IN ALLUMINIO:
mod.11(40x180x198)..L. 2.500 mod.12(55x180x198)..L. 2.800
mod.22(70x180x198)..L. 3.100 mod.33(110x180x198)L. 3.500
mod.9V(22x70x112)..L. 1.000 OFFERTA 5 MODELLI..L. 9.900
-C03---PRODOTTI CHIMICI SPRAY-
Pulisci contatti secco...L. 3.500 lubrificante..L. 3.500
-A01---ATTREZZATURA-
VALIGIA PORTA ATTREZZI-per assistenza tecnica-guscio in materiale indeformabile antiurto-tasca portascemi-pannello interno con tasche e passanti astucci plastica per pezzi di ricambio (dimensioni:455x365x130).....OFFERTA.....L. 72.000
-C04---CALCOLATRICI-
TI30 LCD"TEXAS"-51 funzioni scientifiche-15 livelli di parentesi-fattoriale-MEMORIA COSTANTE (alim.batt.1,5V)-ideale per studenti...OFFERTA...L. 28.000
-A03---ANTIFURTO-
BATTERIA ERMETICA RICARICABILE: o f f e r t a 6V 10Ah...L.27.800/12V 1,9Ah...L.29.400/12V 6Ah...L.34.000

PER UN ACQUISTO SUPERIORE A L. 20.000, INVIAMO GRATUITAMENTE TABULATI MECCANOGRAPHICI CONTENENTI DESCRIZIONE E PREZZO DI TUTTI I PRODOTTI CHE TRATTIAMO. I PREZZI INDICATI SONO CON IVA COMPRESA. SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO PER RICEVERE LA MERCE ANTICIPARE 50% ALL'ORDINE A MEZZO VAGLIA POSTALE O ASSEGNO. LA MERCE VIAGGIA A RISCHIO DEL CLIENTE

ANNUNCI

• **CERCO** i seguenti testi, anche in fotocopia: Corso introduttivo all'impiego dei microelaboratori e manuale d'impiego del NP2650-Signetics. Tel. 081/8585226. Casillo Martino, via Croce, 64 - Scafati (SA).

• **CERCO** schema di un amplificatore Hi-Fi della Philips avente il circuito stampato con la sigla PS-10130/0. Serve solo lo schema del circuito stampato. In cambio sono disposto a pagare qualsiasi prezzo contrattabile pur di averlo. Marcello Congiu, p.zza Pitagora, 3 - 09100 Cagliari. Tel. 070/501489.

• **A.A.A. vero affare!** Vendo TX TV color banda V potenza 3 W completo di: strumenti video e audio potenza uscita, misuratore SWR. Regolazioni video e audio cambio canale e potenza 22 V completo di mobile con maniglie. Vero affare L. 2.380.000 non tratt. completo di antenna e cavo 15 m L. 2.500.000. Tel. 0836/61017. Allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

• **ECCEZIONALE!!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16K optional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1,2A + pacco software + repeat con segnalazione luminosa + beeper acustico interno + autostart regi-

stratore in SAVE e LOAD + miglioratore segnali dal registratore a (spalancate gli occhi) sole L. 200.000 (si duecentomila!) trattabili!!! lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo di Stefano, spese di spedizione a mio carico. Affarone!!! (ricordate: trattabili!!!), vendo inoltre il corso programmato di Elettronica a sole L. 70.000 trattabili, un altro affare (P.S. per me le ore pasti sono: le 13,30 e le 19,30!) Ah! con la 16K sono (solo L. 300.000!!). Voulaz Stefano viale Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

• **VENDO** corso completo sperimentatore Elettronico di Scuola Radio Elettra, a sole L. 50.000 (escluso materiale), scrivere o telefonare tel. 0721.35061. Ricci Riccardo via Toscanini, 12 - Pesaro.

• **AAA VERO AFFARE** vendo TX tv color banda V potenza 3W completo di strumenti video e audio potenza uscita SWR regolazioni video e audio cambio canale e potenza 220V completo di mobile con maniglie vero affare L. 2.380.000 non trattabili completo di antenna + 15HT cavo L. 2.500.000 tel. 0836/61017, allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

• **VENDESI** a prezzi d'affare: bobinato Akai GX280 semiprof. con eco

anche ripetitivo e possibilità di sovraincisioni L. 240.000, mixer 5 canali con reg. alti e bassi L. 80.000 (vale 150.000) sintonizzatore stereo FM L. 40.000, chitarra elettrica EKD X27 L. 75.000, programmi originali per VIC 20 e per PET 2001, invaders, life slitter, black jack, totocalcio e moltissimi altri solo L. 2.000 l'uno già su cassetta, telefonare 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 56 - 70053 Canosa (BA).

• **VENDO** trasformatore con ingresso di 220 V, 50 Hz e uscite da 220 V, 10 V, 10 A, 6,5 V, 10 A, 5,5 V, 6 A; dipinto con vernice antiruggine e da coppe di protezione, il tutto a L. 60.000 trattabili, trasformatore con ingresso di 220 V, 50 Hz, W 400 e uscite da 125, 140, 160, 180, 200, 240, 260, 280 V con contenitore in metallo; L. 25.000 trattabili. Spese postali a carico del destinatario. D'Onofrio Alfredo, c.so XX Settembre, 54 - Locorotondo (BA).

• **CERCO** possessori ZX81 e Spectrum per scambio idee e programmi per i computers sopra citati. Cerco anche persone disposte ad entrare in un club di sinclari. Focardi Andrea, via G. Di Vittorio, 56 - 50015 Grassano (FI).

• **CAUSA** svendita materiali di de-

posito, vendo ad appassionati sinclari ZX81 e Spectrum rispettivamente a L. 65.000 e L. 90.000. Disponibilità limitata. Inviare francobolli per risposta o L. 8.000 per spese postali per spedizione immediata. Massima serietà. Giacomantonio Nicola, via Sindolfi, 6 - Giovianazzo (Bari).

• **GIOVANI** studenti elettronici, praticamente ben preparati, eseguirebbero cablaggi o affini per conto di ditte. Si garantisce massima serietà. Scrivere a: Paoli Stefano, via G. Carducci, 37 - 44100 Ferrara.

• **PAGO 2/3** del prezzo di copertina le seguenti riviste: Sperimentare: maggio 1979, giugno 1979, dicembre 1980, giugno 1981, luglio/agosto 1981; Elektor: 2/3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14/15. Scrivere per accordi, rimborso il francobollo di risposta in caso di acquisto. Todde Gianclaudio, via Argentina, 65 - 74100 Taranto.

• **PAGO 2/3** del prezzo di copertina le seguenti riviste: Sperimentare: maggio 1979, giugno 1979, dicembre 1980, giugno 1981, luglio/agosto 1981; Elektor: 2/3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14/15. Scrivere per accordi. Rimborso il francobollo di risposta in caso di acquisto. Todde Gianclaudio, via Argentina, 65 - 74100 Taranto.

• **SCAMBIO**, compro, vendo molto software per Vic 20 su cassetta. Ampia biblioteca di oltre 230 programmi, anche originali e in L.M. o basic. Tratto solo per posta e non di persona o per telefono. Rispondo a tutti. Massima serietà. Per le liste, inviate L. 1.000 oppure le avrete gratis se inviate le vostre liste. Cerco anche cartucce di ogni tipo per Vic 20 e pubblicazioni estere. Specificare se volete il listino prezzi. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio.

• **VENDO** «The last one» versione Apple completo di manuale a L. 300.000. Betti Marco, via Villa Altieri - 55100 S. Donato (Lucca). Tel. 0583/584795 (Ab), 331528 (Uff).

• **VENDO** modulo orologio digitale 1022 LR National ancora imballato a L. 16.500 + 1800 spese di trasporto documentazione a richiesta. Offro anche audio interruttore timer in elegante e piccolo contenitore L. 13.000 + 1.800. Allegare bollo per risposta. Severi Mario, via P. Isei, 28 - 47023 Cesena.

• **CERCO**, a prezzo conveniente, espansione di memoria ed eventuale stampatrice, per Sinclair ZX81. Simonelli Marco, via S. Reparata, 97 - Firenze.

• **CERCASI** cablaggi non eccessivamente complessi da eseguire per conto di ditte. Scrivere: Botti Riccardo, via G. Verga, 130 - 44100 Ferrara.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome _____ Nome _____

Via _____ Città _____

Testo dell'annuncio _____

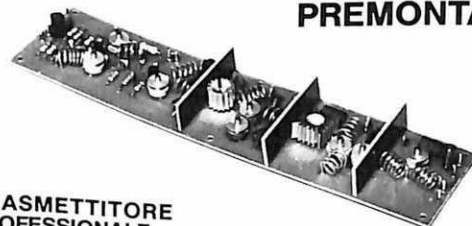
Sono abbonato

Si ☐

No ☐



CIRCUITI PREMONTATI



TRASMETTITORE PROFESSIONALE FM DA 3 W KE 115 W

Questo dispositivo è costruito con un oscillatore a velocità di regime su 50 MHz e un duplicatore su 100 MHz.
Il secondo stadio (sintonizzato su 100 MHz) è accoppiato al terzo stadio con un filtro passabasso. A questo punto il nuovo segnale amplificato è passato attraverso un filtro, va al filtro P.I.

Tutti gli stadi sono schermati e disaccoppiati dall'alta frequenza. Questo generatore è di facile messa a punto.

Potenza radiofrequenza: 3,5 W
Impedenza antenna: 50÷75 Ω
Alimentazione: 10÷15 Vcc.
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 150 mV max
Soppressione d'armonica: 45 dB
SM/2115-07 L. 54.500

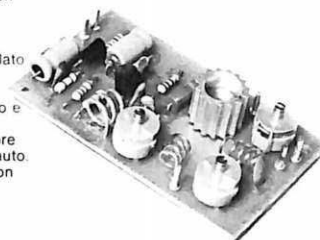
TRASMETTITORE FM DA 1,5 W KE 113 W

Semplice trasmettitore in FM con preamplificatore microfonico e oscillatore disaccoppiato dal circuito d'antenna.

Questo trasmettitore è prerogativo a ± 102 MHz.
Per una giusta regolazione d'antenna occorre un wattmetro e un rosmetro.

Si consiglia un buon alimentatore stabilizzato o una batteria per auto. La tensione di alimentazione non deve mai superare i 15 Vcc. Non usare il generatore senza antenna.

Potenza radiofrequenza: 1,5 W
Gamma di frequenza: 84÷110 MHz
Impedenza antenna: 50÷75 Ω
Sensibilità ingresso: 0,2 mV
SM/2113-07 L. 15.500



PREAMPLIFICATORE UNIVERSALE KE 119 W

Ideale per tutte quelle applicazioni ove occorra una ottima amplificazione.

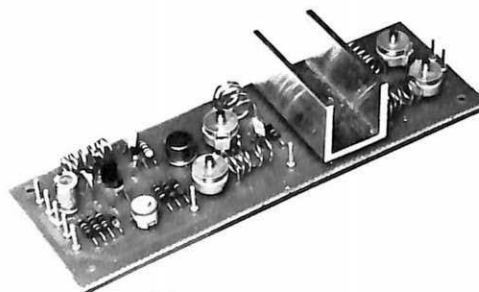
Ha una alta impedenza d'ingresso e una bassa impedenza d'uscita. Si possono usare dei lunghi fili schermati per il collegamento tra questo preamplificatore e un amplificatore di potenza.

Guadagno: 3-20 dB
Massima tensione d'ingresso: 1,5 V (amplificazione min)
0,3 V (amplificazione max)
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Impedenza d'uscita: 1 kΩ
Gamma di frequenza: 10÷500 kHz (1 dB)
Alimentazione: 10÷15 Vcc.
SM/2119-07 L. 8.500

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO KE 120 W

Questo preamplificatore adattabile alla maggior parte di microfoni è progettato per essere usato con amplificatori d'uscita, amplificatori microfonici, audiomixer ecc.

Impedenza ingresso: 200-2.000 Ω
Impedenza uscita: 2.000 Ω
Alimentazione: 9÷15 Vcc.
SM/2120-07 L. 7.000



TRASMETTITORE FM DA 5 W KE 114 W

Trasmettitore FM progettato per coprire grandi distanze. Con 4 trimmer capacitivi per una ottimale regolazione. E possibile avere una regolazione fine della frequenza con un altro trimmer.

L'impiego di un oscillatore FET e di 5 circuiti accordati riduce considerevolmente le radiazioni armoniche e le oscillazioni parassite.

È necessario l'impiego di un alimentatore stabilizzato di +1 A. La tensione d'alimentazione non deve superare i 16 V. Non usare il generatore senza antenna.

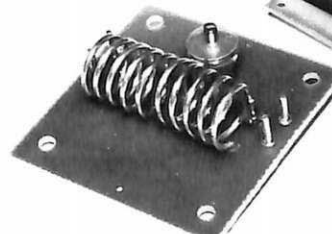
Potenza radiofrequenza: 5 W
Gamma di frequenza: 90÷110 MHz
Impedenza d'antenna: 50÷75 Ω
Alimentazione: 8÷16 Vcc.
Impedenza d'ingresso: 50 kΩ
SM/2114-07 L. 25.900

FILTRO P.I. KE 116 W

Questo filtro può essere usato con tutti i generatori di segnali disponibili.

Le sue caratteristiche sono tali che tutte le frequenze armoniche saranno attenuate con il risultato di un segnale pulito senza interferenze.

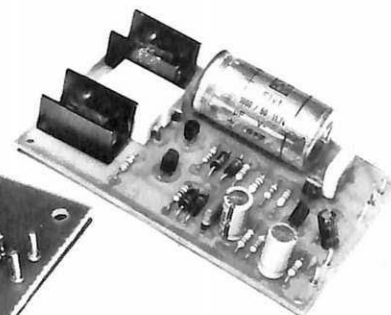
SM/2116-07 L. 8.000



AMPLIFICATORE DI POTENZA MONO KE 118 W

Potenza max. d'uscita: 20 W
Alimentazione: 35 Vcc.
Impedenza ingresso: 100 kΩ
Gamma di frequenza: 20÷100 kHz (-3 dB)

SM/2118-07 L. 19.500



applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

**Tu applichi?
Noi applichiamo.**



Applicando è bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.

...e puoi vincere un plotter Watanabe

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisce subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

applicard

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero _____ scadenza _____ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____

Cap. _____ Città _____

Data _____ Firma _____

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n°